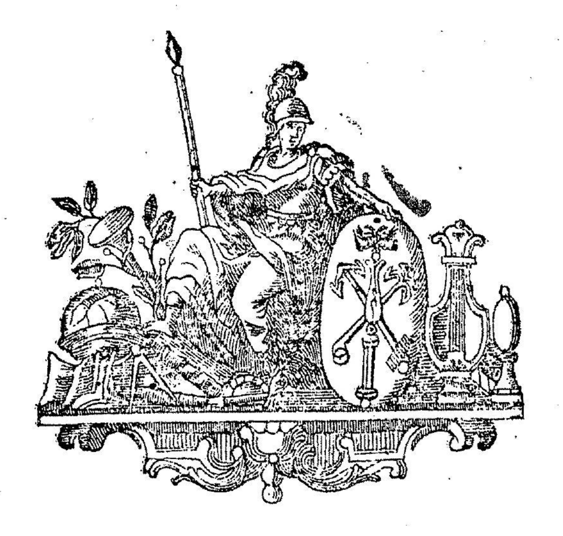
ПЕРВЫЯ ОСНОВАНІЯ
МЕТАЛЛУРГІИ,
ИЛИ
РУДНЫХЪ ДѢЛЪ.



ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ
печатаны при Императорской Академіи
Наукъ 1763 года.

Изъ Библіотеки
Александра Сулакадзева

№ 242.

Всепресвѣтлѣйшей Державнѣйшей

Великой Государынѣ

ИМПЕРАТРИЦѢ

ЕКАТЕРИНѢ

АЛЕКСѢЕВНѢ

Самодержицѣ Всероссiйской,

и протчая и протчая и протчая,

Государынѣ Всемилостивѣйшей.

Всемилостивѣйшая Государыня!



ЕМледѣльство, паства и ловитва суть первыя средства, коими довольствовались древнїе праотцы человѣческаго рода, для своего содержанїя. благоустроенныхъ обществъ состоянїе, къ коего со-

вер-

вершенству возвести Россію ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО бесприкладнымъ попеченіемъ предвоспріяли, не терпитъ оныхъ тѣсныхъ предѣловъ. Военное дѣло, купечество, мореплаваніе и другія государственныя нужныя учрежденія неотмѣнно требуютъ Металловъ, которые до просвѣщенія, отъ трудовъ Петровыхъ просіявшаго, почти всѣ получаемы были отъ окрестныхъ народовъ, такъ что и военное оружіе иногда у самихъ непріятелей нужда заставляла перекупать черезъ другія руки, дорогою цѣною.

Его раченію поспѣшествуя натура открыла свое обильное нѣдро, и удовольствовала наши тогдашнія нужды съ нѣкоторымъ избыткомъ, коимъ ужè пользуются и другія области.

Потóмъ

Потомъ восходящую на престолъ дражайшую ДЩЕРЬ Его встрѣтила приношенїемъ серебра и золота, явно показуя, что достойнымъ подвиговъ Его преемникамъ никогда подземныхъ сокровищъ довольство, въ Россїи отъ промысла прїуготовленыхъ и соблюдаемыхъ, не оскудѣетъ.

ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО Геройскимъ на Всероссїйскїй престолъ ЕЛИСАВЕТИНУ подобнымъ восшествїемъ увѣрили Отечество, что Всевышнїй Господь недовѣдомыми судьбами и чуднымъ промысломъ предпрїялъ продолжить и усугубить наше блаженство, и удовольствовать Россїю всякими избытками. Между которыми предстанутъ предъ пресвѣтлымъ престоломъ ВАШИМЪ понынѣ потаенныя сокровища въ Россїйскомъ Офирѣ, къ

укра-

украшенїю ВЕЛИЧЕСТВА, кЪ удивленїю свѣта, кЪ устрашенїю враговЪ, и кЪ избыточному довольству вѣрныхЪ ВАШИХЪ подданныхЪ. Мраморы и Порфиры воздвигнуты будутЪ изЪ нѣдрЪ земныхЪ на высоту вЪ великолѣпныя зданїя, посвящаемыя вЪ бесмертную ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА славу, за ВАШИ добродѣтели, за громкїя дѣла и заслуги.

Металлургїя какЪ предводительница кЪ сему внутреннему богатству не обинуясь притекаетЪ вЪ покровительство ВАШЕГО высокоматерняго попеченїя, каковымЪ пользуются другїя науки, паче же тѣ, кои простираются кЪ размноженїю домашнихЪ достатковЪ.

О семЪ распространить здѣсь слово хотя требуетЪ матерїя; но многїя

ВАШЕГО

ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА попечительныя о нашемъ добрѣ упражненія возбраняютъ. Проницательное зрѣніе просвѣщеннаго ВАШЕГО разума довольно объемлетъ таковаго дѣла важность.

Краткое сіе наставленіе о рудныхъ дѣлахъ, которое къ священнымъ стопамъ ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА всеподданнѣйше полагаю, съ преднаписаніемъ Всепресвѣтлѣйшаго Имени ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА издать въ свѣтъ для того принялъ дерзновеніе, дабы вѣрные ВАШИ подданные онаго сіяніемъ озаряемы и предводимы вяще и вяще вникнули разумомъ и раченіемъ въ земныя нѣдра, къ большему приращенію государственной пользы и къ ВАШЕГО ИМПЕ-

ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА неумолчному прославленїю.

Вручившїй ВАМЪ свыше державу толь многихЪ народовЪ да оградитЪ оную и купно неоцѢненное здравїе ВАШЕ нерушимымЪ металломЪ своего божественнаго покрова, кЪ непоколебимому утвержденїю общей тишины и безопасности, по искреннему желанїю всѢхЪ истинныхЪ сыновЪ Отечества.

Всемилостивѣйшая Государыня!

ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

Октября 11 дня 1763 года.

ВсеподданнѢйшїй и всеусерднѢйшїй рабЪ Михайло ЛомоносовЪ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ЧАСТЬ 1.

О металлахъ и съ ними находящихся въ земли другихъ минералахъ.

ЧАСТЬ 2.

О рудныхъ мѣстахъ, о жилахъ и о пріискѣ ихъ.

ЧАСТЬ 3.

О учрежденіи рудниковъ.

ЧАСТЬ

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ЧАСТЬ 4.

О пробѢ рудЪ и металловЪ.

ЧАСТЬ 5.

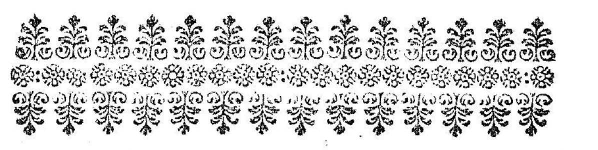
О отдѢленіи металловЪ отЪ рудЪ.

ПРИБАВЛЕНІЯ

)о(

ПЕРЬВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ
ЧАСТЬ ПЕРЬВАЯ

о металлахъ, и съ ними въ земли находящихся другихъ минералахъ.



ГЛАВА ПЕРЬВАЯ

О металлахЪ.

§ 1.

Металловъ виды.

МЕталломЪ называется свѣтлое тѣло, которое ковать можно. ТакихЪ тѣлЪ находимЪ только шесть: золото, серебро, мѣдь, олово, желѣзо и свинецЪ. Раздѣляются на высокїе и простые металлы; которое разнство вЪ томЪ состоитЪ, что высокихЪ однимЪ огнемЪ безЪ помощи другихЪ матерїй вЪ пепелЪ сожечь не можно, а напротивЪ того простые чрезЪ едину онаго силу вЪ пепелЪ обращаются.

Золото.

§ 2. Перьвой высокой металлЪ есть золото, которое чрезЪ свой изрядной желтой цвѣтЪ и блещущаюся свѣтлость отЪ прочихЪ металловЪ отлично. Непреодолимое сильнымЪ огнемЪ постоянство, подаетЪ ему между

всѣми другими металлами первенство: ибо въ жестокомъ жару, чрезъ долгое время плавлено, не токмо природную свою красоту удерживаетъ; но и еще чище прежняго становится, ежели предъ тѣмъ съ какимъ нибудь простымъ металломъ смѣшено было. Золота шесть золотниковъ, будучи въ такой печи, гдѣ стекло для дѣланія разной посуды беспрестанно плавятъ, чрезъ два мѣсяца содержаны, ни единаго грана, то есть ни единой восемдесятой доли золотника не потеряли. Алхимисты говорятъ, что золото легче можно здѣлать изъ иного металла, нежели такъ разрушить, что бы его раздѣленныя части снова въ золото соединить не льзя было. Но хотя оно толь ненарушимо, однако нѣкоторымъ металламъ твердостію уступаетъ, легчайшимъ, нежели они, ударамъ повинуется, и меньшаго жара къ плавленію требуетъ: ибо тогда расплывается, когда раскалено до красна. Въ самую ту минуту, когда оно послѣ плавленья застываетъ, и жидкость свою въ твердость перемѣняетъ, показываетъ на себѣ свѣтлозеленой и молодой травѣ подобной цвѣтъ, что только тогда бываетъ, когда въ

немъ

немъ нѣтъ никакого слѣда другихъ металловъ; и для того сїя зеленость за знакъ его чистоты почитается. Когда золото раскаливши въ воду вливаютъ, то рассскакивается оно на мѣлкїе куски, и при томъ не сильняе шипитъ, какъ невеликой красной уголь, когда его вдругъ въ воду погружаютъ. Воздухъ, которой бо́льшую часть чувствительныхъ тѣлъ перемѣняетъ, или и со всѣмъ разрушаетъ, золоту не можетъ учинить никакой перемѣны или утраты, и высокой его цвѣтъ и свѣтлость безъ всякаго повреждения оставляетъ. Ради его мягкости, нѣтъ въ немъ почти никакой упругости, то есть такой силы, чрезъ которую бы оно по́слѣ согнутїя само расправиться могло. И понеже отъ упругости, съ плотностїю совокупленной, звонкость тѣлъ зависитъ; для того чистое золото подаетъ весьма мало продолжительнаго звона. При семъ имѣетъ оно удивленїя достойную вяскость, и тонкость въ своихъ нечувствительныхъ частяхъ, которою протчїе металлы несравненно превосходитъ: ибо оные художники, которые листовое золото дѣлаютъ, одинъ гранъ золота, въ листъ шести

дюймовъ длиною и шириною разбиваютъ. Серебряной прутъ вѣсомъ два фунта, обведенной шестью золотниками золота, растягиваютъ на толь тонкую проволоку, которой два аршина только одинъ гранъ тянутъ. Сїи два аршина серебряной проволоки хотя только $\frac{1}{45}$ грана золота на своей поверьхности имѣютъ, однако такъ онымъ покрыты бываютъ, что и сквозь микроскопъ серебра нигдѣ не видно. Но хотя высокой сей металлъ отъ подложнаго чрезъ показанныя свойства распознать можно, однако не надѣюсь, что бы очень удобно было всякому чрезъ Химїю подъ него поддѣланные составы, способомъ вышеобъявленныхъ признаковъ отъ онаго отличить, и за подлинное не принять. Которую трудность чрезъ онаго тягость отвратить можно; понеже золото превышаетъ вѣсомъ всѣ знаемыя тѣла на свѣтѣ. Тягости его пропорцїя ко ртути, какъ 19636 къ 14019, то есть оной почти третьею долею тяжелѣе, и для того по ней плавать не можетъ, но равно какъ камень въ водѣ утопаетъ. И понеже всѣ протчїе металлы и минералы напротивъ того ртути легче, и по ней

всегда

всегда плаваютъ: для того тому, кто о подлинности предложеннаго имъ золота увѣриться хочетъ, никакихъ другихъ обстоятельствъ не надобно, какъ только оное въ ртуть положить. При семъ надлежитъ его чѣмъ нибудь жирнымъ легонько потереть, или водой обмочить, что бы ртуть къ нему не пристала. Однако изъ сего опыта не можно заключить, что оной металлъ, которой въ ртути утопаетъ, есть чистое золото; ибо ежели оно съ мѣдью смѣшано, то можетъ еще во ртутѣ погрязнуть, когда въ немъ мѣди цѣлая треть находится. Для подлиннаго увѣренія его чистоты, надлежитъ показать слѣдующей способъ: Вода имѣетъ въ рассужденіи тягости къ золоту такую пропорцію, какъ 1000 къ 19636, то есть она почти въ двантцатеро легче. И понеже твердыя тѣла въ водѣ, или въ другихъ жидкихъ матеріяхъ, теряютъ столько своей тягости, сколько тянетъ оная жидкая матерія, которую они своимъ вступленіемъ выдвинули; того ради, ежели чистое золото бывшее на воздухѣ съ нѣкоторымъ развѣсомъ въ равновѣсіи, въ водѣ опускается; то теряетъ оно только $\frac{1000}{19636}$, то

есть почти только двадцатую частъ своея тягости. А когда къ нему какой нибудь другой металлъ прибавленъ будетъ, то потеряетъ оно въ семъ случаѣ своего вѣсу больше. Въ землѣ находится золото почти всегда чистое кусками, листочками или зернышками. Бургавъ пишетъ, что нѣкогда кусокъ золота, вѣсомъ два фунта въ землѣ найденъ былъ; а въ Мадагаскарѣ толь чисто родится, что въ плавленіи почти какъ свинецъ мягко бываетъ. Въ здѣшной Императорской Академіи наукъ, въ Минеральной каморѣ, находится кусокъ самороднаго золота вѣсомъ 22 золотника. Для показанныхъ сего металла свойствъ высокихъ ужè отъ древнихъ лѣтъ называли его Химики Солнцемъ, и дали ему тотъ же знакъ, которымъ Астрономы солнце назначаютъ ☉.

Серебро. § 3 Второй высокой металлъ называется серебро. Сіе отъ золота разнится только цвѣтомъ и тягостію. Цвѣтъ его толь бѣлъ, что ежели серебро со всѣмъ чисто и только пóслѣ плавленія вылито, а не полировано, то кажется оно издали бѣло какъ мѣлъ. Вѣсу его пропорція къ водѣ какъ 10535 къ 1000, то есть около

десяти

десяти разъ оной тяжелѣе, а золота почти вдвое легче. Однако протчими свойствами золоту едва уступаетъ: понеже будучи чрезъ 6 мѣсяцовъ въ жестокомъ огнѣ плавлено, насилу шестьдесятую часть своего вѣсу потеряло. Но и то еще сомнително: ибо быть можетъ, что оно сперьва не со всѣмъ чисто было. Растопляется такъ же какъ золото, то есть въ самое то время, когда отъ огня докрасна раскалится; и такъ же въ водѣ безъ особливаго шуму рассыпается, когда его растопивши вливаютъ. Отъ воздуха не бываетъ на немъ ничего опричь туску весьма легкаго, однако и то отъ влажнаго. Упругость, твердость и звонкость находится въ немъ бóльшая, нежели въ золотѣ. Что до вязкости его надлежитъ, то изъ одного золотника серебра можно 60 аршинъ проволоки вытянуть. Въ землѣ находится оно часто очень чисто, а больше въ листкахъ, или волосамъ подобной, тонкой и кудрявой проволокѣ, а иногда и въ нарочито великихъ глыбахъ. Въ Академической Минеральной каморѣ есть самароднаго чистаго золота кусъ вѣсомъ 7 фунтовъ. Самое чистое се-

ребро имѣетъ почти всегда въ себѣ не много золота. Отъ Химиковъ называется Луною и имѣетъ знакъ ☽.

Мѣдь. § 4. Лучшій металлъ изъ простыхъ есть мѣдь, которая отъ воздуха хотя нарушается и зеленью поводится, и при томъ послѣ того, какъ она въ пепелъ сожжена бываетъ, съ трудностію въ прежнее свое состояніе приведена быть можетъ, однако для ея твердости, вязкости и звонкости протчимъ простымъ металламъ предпочитить надлежитъ, чѣмъ въ общемъ употребленіи много намъ служитъ. Древніе люди, у которыхъ желѣзомъ скудно было, дѣлали себѣ мѣдныя сабли и палаши, и равно какъ желѣзныя на войнѣ употребляли. И хотя ея природной красной цвѣтъ не очень хорошъ, однако чрезъ приложеніе нѣкоторыхъ минераловъ бываетъ она тѣмъ почти золоту и серебру подобна, что въ принцъ-металлѣ, томбакѣ, тазовой и бѣлой мѣди видѣть можно. Къ ея растопленію надлежитъ употреблять сильной и крутой жаръ; ибо она со всѣмъ послѣ того расплывается, когда совершенно раскалившись побѣлѣетъ. И ежели огонь будетъ нѣсколько слабъ, и къ плавленію

вленїю мѣди не доволенъ; то покрывается она бурою ржавчиною, которая ни что иное есть, какъ только сожженная мѣдь; для того тѣмъ, которые мѣдь плавить хотятъ, надобно отъ сего беречись, понеже такимъ образомъ мѣдь убываетъ, и къ плавкѣ неспособнѣе чинится. При семъ больше надобно еще опасаться, что бы въ расплавленую мѣдь воды не попало; ибо мѣдь съ нею не меньше шуму и бѣды раждаетъ, какъ огонь съ порохомъ. Сожженная въ пепелъ мѣдь имѣетъ цвѣтъ красной, очень густой и темной, которую не безъ труда въ такое же красное непрозрачное стекло сплавить можно. Тягость ея есть посредственная, въ разсужденїи воды какъ 8843 къ 1000, то есть оной почти девять разъ тяжелѣе. Въ мѣдныхъ сосудахъ долго стоявшая вода получаетъ нѣкоторой горьковатой и препротивной вкусъ. Въ землѣ находится она самородная слоями, листками, кудрявою короткою проволокою и кусками. Въ здѣшной Императорской Академїи наукъ въ Минеральной каморѣ находится самородной мѣди плита вѣсомъ близъ 20 фунтовъ. Отъ Химиковъ

мѣдь

мѣдь называется Венерою, и имѣетъ знакъ ♀.

Олово. § 5. Мѣди слѣдуетъ олово, понеже оно хотя огнемъ въ пепелъ и превращается, однако прежняя его свѣтлость, и почти серебру подобной бѣлой цвѣтъ изъ пепела опять легко возвращенъ быть можетъ. И притомъ противится воздуху почти такъ какъ серебро, не принимая на себя ни какой перемѣны, кромѣ туску. Въ огнѣ прежде расплывается, нежели краснѣетъ, и при томъ покрывается перепонкою, которая тотъ часъ сходитъ, ежели тогда сало или что нибудь жирное въ него брошено будетъ; ибо она ни что иное есть, какъ самое олово, которое жирную матерїю въ огнѣ потеряло, и чрезъ то въ пепелъ обратилось, а по приложенїи оной въ салѣ опять въ прежнее свое состоянїе приходитъ. Въ сильномъ огнѣ выбрасываетъ олово пѣну равно какъ вода, въ которую оно растопленое будучи влито, съ нарочитымъ шумомъ раздробляется. Пепелъ сожженнаго олова подобенъ цвѣтомъ простому пепелу, отъ сожженнаго дерева оставшемуся, которой съ великимъ трудомъ сильнымъ огнемъ едва

въ

въ стекло сплавить можно. Серебро съ $\frac{1}{100}$ долею олова сплавленное, бываетъ очень ломко. Тягостію уступаетъ олово всѣмъ металламъ, и имѣетъ пропорцію къ водѣ какъ 7321 къ 1000. Вязкость его въ рассуждении золота и серебра есть несравненно меньше, понеже его въ тонкость посредственной нити съ трудомъ вытянуть можно; однако упругостію и звонкостію обоихъ оныхъ превосходитъ. Когда его изгибаютъ, то слышенъ въ немъ нѣкоторой слабой трескъ. Самороднаго олова нигдѣ мнѣ видать не случилось, что и Ленгейсъ о себѣ сказываетъ. Химики называютъ его Юпитеромъ, и пишутъ въ мѣсто онаго знакъ ♃.

§ 6. Третій изъ металловъ есть желѣзо, которое ниже и дѣшевле изо всѣхъ почитается: понеже оно въ несравненно большемъ количествѣ находится, и на огнѣ очень легко згараетъ въ темной желтоватой пепелъ, на воздухѣ скоро ржавѣетъ, и самъ его природной цвѣтъ оловяннаго много блѣдняе. Сего металла никакимъ великимъ жаромъ растопить не можно безъ примѣсу нѣкоторыхъ матерій. Въ стекло превращается желѣзо очень трудно, однако не толь Желѣзо.

какъ

какъ олово. Жестокостїю превосходитъ всѣ прочїе металлы. Вязкость его хотя и далече больше, нежели въ оловѣ, однако меньше нежели въ мѣди. Въ рассужденїи упругости, уступаютъ ему всѣ металлы, которая ежели будетъ въ немъ превосходительна, и съ великою жестокостїю совокуплена, то называется такое желѣзо сталью. Звонкость его меньше, нежели въ мѣди. Тягостью своею желѣзо едва олово превышаетъ, и имѣетъ пропорцїю къ водѣ какъ 7859 къ 1000. Но ни коимъ свойствомъ оно толь неславно, какъ оною силою, которою магнитъ камень къ себѣ притягиваетъ, и взаимно онымъ привлекается; что не токмо простыхъ, но и учоныхъ людей въ удивленїе приводитъ. Сїю силу теряетъ оно тогда, когда дѣйствїемъ огня въ пепелъ обращается; но и получаетъ оную возвратно, когда оно въ прежнее свое состоянїе опять приведено бываетъ. Сей металлъ хотя предъ протчими въ несравненно великомъ изобилїи по всему свѣту находится, однако нигдѣ еще видать мнѣ не случилось, что бы самородное желѣзо гдѣ нибудь найдено было. Химики называютъ

ваютъ его Марсомъ, и пишутъ вмѣсто онаго знакъ ♂.

§ 7. Послѣдній изъ всѣхъ металлъ есть свинецъ: понеже свѣтлостію, твердостію, вязкостію, упругостію и звонкостію всѣмъ металламъ уступаетъ. Въ огнѣ расплывается весьма скоро, и въ пепелъ и въ стекло обращается, которое имѣетъ цвѣтъ желтой, и бываетъ всегда прозрачно, очень ломко, и весьма легко опять въ прежнее свое состояніе, то есть въ свинецъ приведено быть можетъ. Чорной и дыма полной пламень когда на свинецъ устремленъ бываетъ; то сожигаетъ его въ красной пепелъ, которойурикомъ называютъ. Но сей красной цвѣтъ совсѣмъ уничтожается, ежели свѣтлой и чистой пламень на сурикъ направленъ будетъ. Когда его расплавивши въ воду выливаютъ, то расскакивается онъ съ немалымъ шумомъ на мѣлкую дробь. Сей металлъ нигдѣ больше почти не полезенъ, какъ при нѣкоторыхъ металлургическихъ дѣйствіяхъ, и въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ дешевая, однако тяжелая матерія надобна: ибо собственная его тягость есть къ тягости воды какъ 11345 къ 1000. Находится ли онъ въ землѣ самородной,

Свинецъ.

мородной, или нѣтъ, о томъ еще и понынѣ за подлинно не извѣстно. Химики называютъ его Сатурномъ, и пишутъ вмѣсто онаго знакъ ♄.

ГЛАВА ВТОРАЯ
о полуметаллахъ.

Мышьякъ. § 8. За полументаллы почитаются мышьякъ, сурьма, висмутъ, цинкъ и ртуть. Мышьякъ имѣетъ металловой цвѣтъ; однако очень теменъ и черенъ. Чрезъ силу огня прежде онъ на воздухъ улетаетъ, и по оному рассыпается, нежели расплавленъ быть можетъ. А когда его изъ реторты, сильнымъ и крутымъ огнемъ гонятъ; то садится онъ въ горлѣ ноздреватъ, и какъ чистое желѣзо свѣтелъ; которую свѣтлость воздухъ скоро съѣдаетъ, и въ мѣсто оной прежняя черность приходитъ. Легкимъ огнемъ подымается въ горло реторты подъ видомъ очень бѣлаго порошка, которой послѣ того сильнѣйшимъ жаромъ въ бѣлое и полупрозрачное стекло сплавить можно. Сїе стекло теряетъ всю прозрачность на воздухѣ, и становится со всѣмъ не прозрительно и бѣло. А

когда

когда его въ порошокъ истерши, и смѣшавши съ желѣзными опилками, крутымъ огнемъ въ ретортѣ (*) жгутъ, то подымается въ прежнемъ свѣтломъ ноздреватомъ металловомъ видѣ, въ горло реторты. Дымъ, которой изъ положеннаго на огонь мышьяка встаетъ, имѣетъ духъ такой, какъ чеснокъ, и стекла, до которыхъ онъ дотыкается, наводитъ тускомъ и разными цвѣтами. Когда съ мѣдью или желѣзомъ сплавленъ бываетъ, даетъ имъ цвѣтъ бѣлой, и чинитъ ихъ ломкими, каковъ онъ самъ. Между знаемыми на свѣтѣ тѣлами ни единой матерiи нѣтъ ядовитѣе, какъ сей полуметаллъ. Въ землѣ находится не рѣдко безъ всякаго примѣса въ темномъ металловомъ видѣ, вогнутыми слоями, и для того отъ горныхъ людей въ Германiи называется череповатой коболтъ. Бѣлой мышьякъ въ землѣ очень рѣдко находится, и только почти при одномъ серебрѣ.

§ 9. Сурьма свѣтлостiю и бѣлостiю много подобна свинцу, однако при томъ имѣетъ въ себѣ прямыя струи или полосы, которыя концами своими въ одно мѣсто со- Сурьма.

Б шлись.

(*) Кривогорломъ горшкѣ.

шлись. Твердость и ломкость ея такова, какъ въ кирпичѣ. И хотя она очень ядовита, однако не столь какъ мышьякъ; понеже совокупившись съ нѣкоторыми другими матеріями, ядъ свой со всѣмъ теряетъ, и напротивъ того въ сильное лѣкарство перемѣняется. На огнѣ испускаетъ отъ себя сѣрной дымъ, и россыпается въ сѣрой порошокъ, которой почти столь же ядовитъ какъ мышьякъ; а на послѣди сильнѣйшимъ огнемъ въ темножелтое, прозрачное и ядовитое стекло обращается. Съ металлами въ огнѣ соединившись, развѣваетъ ихъ съ собою по воздуху, и только одно золото оставляетъ ненарушимо. Когда сурьму съ желѣзомъ крутымъ огнемъ сплавивъ, въ металловой коническої сосудъ вливаютъ, тогда отдѣляется отъ ней какъ серебро свѣтлая, сурьмы много тверже, однакожъ ломкая матерія, называемая отъ Химиковъ Регулусъ, то есть Королекъ.

Висмутъ. § 10. Висмутъ цвѣтомъ, свѣтлостію и ломкостію на сурьму походитъ; но тѣмъ отъ оной разнится, что нѣсколько красноватъ, а при томъ въ изломѣ больше полосастъ и угловатъ, нежели струеватъ, и лежавши долго на воз-

воздухѣ не много вишневѣ становится. Вѣ огнѣ очень скоро растапливается, и тѣмѣ удобнѣе, чѣмѣ полосы мельче имѣетѣ. Сожигается вѣ пепелѣ, и вѣ жолтое стекло перемѣняется, которое глиняные горшки такѣ же какѣ свинцовое стекло вѣ огнѣ сквозь проходитѣ. Сѣ металлами соединившись, придаетѣ имѣ бѣлизны, чинитѣ ломкими и вѣ огнѣ непостоянными. Вѣ оловѣ умножаетѣ твердость и звонкость. Имѣетѣ вѣ себѣ почти всегда не много серебра. Вѣ Саксоніи, недалече отѣ Фрейберга, находится вѣ землѣ чистѣ, и безѣ примѣшенія иныхѣ минераловѣ.

§ 11. Цинкѣ много подобенѣ висмуту, однако онаго нѣсколько бѣляе и кѣ синему цвѣту склоненѣ, больше струеватѣ нежели полосастѣ, и притомѣ не столь ломокѣ: понеже отѣ молота не много погибается. Отѣ сурьмы по виду тѣмѣ разнится, что тонкихѣ струй, какія вѣ оной находятся, не имѣетѣ. Вѣ огнѣ загарается во время плавленья лазоревымѣ пламенемѣ, и попускаетѣ по верьху сосуда льну или паутинѣ подобную вязкую матерію, которая послѣ того вѣ мѣлкой и мягкой порошекѣ рассыпается. Сей по- Цинкѣ.

луметаллЪ будучи сплавленЪ сЪ мѣдью, даетЪ ей почти такой жолтой цвѣтЪ, каковЪ золото имѣетЪ; называется принцЪ-металлЪ. ВЪ оловѣ прибываетЪ отЪ него также какЪ отЪ висмута бѣлизна и твердость. ВЪ землѣ чистой и самородной цинкЪ не находится.

Ртуть. § 12. Всѣ полуметаллы и многїе минералы пребосходитЪ удивленїя достойными свойствами ртуть. Ибо при своей великой тягости, и изрядномЪ металловомЪ цвѣтѣ имѣетЪ безмѣрно постоянную жидкость, которую самая сильная, и намЪ по нынѣ знаемая стужа побѣдить, и вЪ твердость перемѣнить не можетЪ. И хотя сей минералЪ по виду ничѣмЪ не разнится отЪ растопленныхЪ металловЪ, однако оные вЪ такомЪ жару застываютЪ, отЪ котораго многїя иныя вещи загараются; а ртуть и вЪ самой жестокой морозЪ застынуть не можетЪ (*). КЪ тому же разъѣдаетЪ почти всѣ металлы и полуметаллы, хотя она такого вкуса какЪ крѣпкая водка не имѣетЪ, и при томЪ вещи, которыя несравненно металловЪ мягче, безЪ поврежденїя остав-

(*) Сїе писано вЪ 1742 году; послѣ иначе оказалось.

оставляетъ. Съ золотомъ, серебромъ, оловомъ и свинцомъ соединяется очень легко, и составляетъ густую и какъ тѣсто мяхкую матерію, которую Химики Амалгамою называютъ, и которая тѣмъ гуще становится, чѣмъ металла больше прибавляется. Съ мѣдью соединяется ртуть нѣсколько трудняе, а съ желѣзомъ никогда. Такъ же и съ сожженными металлами въ Амалгаму соединить ея не можно. Цинкъ въ ней удобно роспускается, а другіе полуметаллы съ великимъ трудомъ, и почти только чрезъ одно сплавленіе. Отъ разведенныхъ въ ней металловъ и полуметалловъ можно ее двумя способами очистить: то есть сквозь лосинную кожу прожать, или изъ реторты дѣйствіемъ огня въ подложенной къ тому другой сосудъ перегнать. Сквозь кожу проходятъ съ нею свинецъ, олово и нѣсколько мѣди и цинка, а протчіе металлы въ кожѣ остаются. Въ ретортѣ она оставляетъ высокіе металлы. Свинцу и олова не малую часть съ собою въ другой сосудъ сквозь горло реторты перенести можетъ, а особливо когда къ тому крутой и крѣпкой жаръ употребленъ будетъ.

Отъ полуметалловъ симъ способомъ оную отлучить очень неспособно. Въ семъ дѣйствіи не показываетъ ртуть ни съ которымъ металломъ столько сходства, и какъ бы сказать, и которой любви, какъ съ серебромъ; ибо когда серебряная Амалгама посредственной густости чрезъ нѣсколько недѣль въ такомъ умѣренномъ жару держана будетъ, которой ртуть насилу прогнать на воздухъ можетъ; тогда оставшееся отъ нея серебро въ очень тонкія ниточки около полдюйма длиною, подобно нѣкоторому кусточку или моху выроститъ. Впрочемъ сказываютъ, что ртуть однѣмъ долговремяннымъ и беспрестаннымъ тpясеніемъ въ черной порошокъ разбить можно; что способнѣе и безъ всякаго труда учинится, ежели кто оную въ твердомъ сосудѣ крѣпко заперши, къ мельничному крылу или къ какому нибудь беспрестанно движущемуся колесу привяжетъ. Такъ же пишутъ, что отъ умѣреннаго и беспрестаннаго жару чрезъ долгое время продолженнаго, перемѣняется она въ изрядной красной порошокъ. Оба порошки безъ приложенія другихъ матерій огнемъ скоро въ прежнее состояніе, то есть

во ртуть привести можно. Въ землѣ находится она нерѣдко чиста въ натуральномъ своемъ видѣ и жидкости. Отъ Химиковъ называется Меркуріемъ, и имѣетъ тотъ же знакъ, которымъ Астрономы такъ называемую планету назначаютъ ☿.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

о жирныхъ минералахъ.

§ 13. Жирные минералы называются, что въ огнѣ згараютъ. Знатнѣйшіе изъ нихъ суть слѣдующіе: Сѣра горючая, Каменное уголье, Янтарь, Нефть, Горная смола и Каменное масло. Но понеже пять протчіе въ землѣ съ металлами не часто находятся; для того ихъ здѣсь описывать не буду; но только одной Сѣры тѣ свойства упомяну, которыя въ Металлургіи знать надлежитъ.

§ 14. Сѣра горючая бываетъ обыкновенно цвѣтомъ желта и непрозрачна; однако въ Сибирѣ находится иногда и прозрачная. Когда она горитъ, имѣетъ пламень синей, и очень крѣпкой кислой духъ. Послѣ сожженія остается только маленькая черная частица. При семъ ежели она расплавлена бываетъ, то даетъ пла- Сѣра.

мень много больше и яснѣе. Когда горящей сѣры духъ собранъ бываетъ; то претворяется онъ въ кислую, жидкую, и прозрачную матерїю, которую сѣрнымъ спиртомъ (духомъ) называютъ. Собираютъ сей спиртъ обыкновенно стекляною ретортою, въ которую сквозь диру на днѣ пробитую, зажженная въ глиняномъ сосудцѣ сѣра пламень и духъ пускаетъ. Оной духъ проходитъ сквозь горло реторты въ приставленной долгогорлой стекляной сосудъ, въ находящуюся въ немъ воду входитъ, и съ нею въ сѣрной спиртъ соединяется: ибо примѣчено, что безъ воды оной духъ собираться не можетъ, но по воздуху рассыпается, и при томъ что въ влажную погоду оной кислости больше можно собрать изъ равнаго количества сѣры, нежели въ сухую. Откуду слѣдуетъ, что сѣрной духъ тѣмъ обильнѣе собирается, чѣмъ больше около себя воды находитъ. Сей спиртъ сроденъ съ перегоненными изъ купороса и квасцовъ кислостьми, о чемъ смотри ниже сего въ §. 16. 17. Когда сѣру съ опилками простыхъ металловъ смѣшавши, въ раскаленой плавлельной горшокъ бросаютъ, тогда вспыхиваетъ и сожигаетъ

гаетъ ихъ въ пепелъ. Золота сама собою сѣра безъ приложенія поташу растворить не можетъ, но надлежитъ оную съ нимъ прежде сплавить; откуду происходитъ бурая матерія, которую Химики Сѣрною Печенкою называютъ. Съ расплавленными металлами соединяется сѣра въ свѣтлую металловидную матерію; но притомъ ломкую и ни въ какое дѣло негодную: а имянно съ желѣзомъ въ жолтую, какъ тазовая мѣдь, съ мѣдью производитъ золоту подобной цвѣтъ, свинцу даетъ большую свѣтлость, нежели онъ самъ собою имѣетъ. Одно только серебро получаетъ отъ нея свинцовую мяхкость и цвѣтъ. Изъ полуметалловъ соединяется способнѣе всѣхъ со ртутью и мышьякомъ. Ртуть съ примѣсомъ ея перемѣняется въ киноварь, мышьякъ также въ красную матерію, называемую Сандаракъ или Реалгаръ, которой живописцы употребляютъ. Желѣзныя опилки съ сѣрою будучи смѣшены, и водою помочены, полежавши нѣсколько часовъ, въ великой жаръ приходятъ такъ, что иногда пламень отъ себя выпускаютъ. Въ пепелъ сожженныхъ металловъ сѣра въ

себя не принимаетъ. Въ землѣ находится она самородная и чистая, однакожъ рѣдко.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о загустѣлыхъ сокахъ минеральныхъ, или соляхъ.

Опредѣленіе и число солей минеральныхъ.

§ 15. Загустѣлыми соками называются твердыя матеріи, которыя въ чистой водѣ распускаются, и прозрачности ея не отнимаютъ, и притомъ въ огнѣ сами однѣ не горятъ, но только растапливаются. Такихъ тѣлъ находится въ землѣ только три: Квасцы, Купоросъ и Каменная Соль.

Квасцы.

§ 16. Квасцы имѣютъ весьма крѣпкой кислой вкусъ, отъ чего на Россійскомъ языкѣ имя получили. Они требуютъ къ своему роспущенію воды больше нежели въ десятеро противъ своего вѣсу. На огнѣ очень пѣнятся, такъ что иногда цѣлой горшокъ, въ которомъ ихъ плавятъ, однемъ пузыремъ покрывается. Послѣ того перегараютъ въ бѣлую непрозрачную и ломкую матерію, изъ которой дѣйствіе огня даетъ сквозь горло реторты, въ приставленной сосудъ очень сильной, и кислой спиртъ, которой мало разнится отъ сѣрнаго: ибо онъ не токмо

тѣ-

тѣ же дѣйствія въ распущеніи и разъѣданіи металловъ чинитъ, но и въ дѣланіи самой сѣры вмѣсто сѣрнаго спирта употребленъ быть можетъ. Когда поташъ сѣрнымъ спиртомъ насытивши, такъ что бы онъ съ нимъ кипѣть пересталъ, чрезъ выварку въ хрусталики приводятъ, и тѣ съ $\frac{1}{15}$ уголья истерши сплавятъ, соединенную матерію въ водѣ распускаютъ, и въ происшедшей оттуду щолокъ крѣпкой уксусъ вливаютъ, то упадаетъ на дно сосуда бѣлой порошокъ, называемой Сѣрное Молоко, которой на огнѣ въ подлинную сѣру сплываетcя. Въ семъ дѣйствіи буде кто употребитъ квасцовой спиртъ, то получитъ онъ такую же подлинную сѣру, какая изъ сѣрнаго спирта раждается. Отъ перегоненаго спирта квасцовъ, остается въ ретортѣ бѣлая, ломкая и нѣсколько кисловатая матерія, которую кислину можно водой выварить, и вычищенную матерію для высокой ея бѣлости въ водяныя краски употребить можно. Въ землѣ находящуюся матерію слоеватую напрасно квасцами называютъ, за тѣмъ что они подлинно только слоеватой камень.

§ 17.

Купоросъ. § 17. Купоросъ имѣетъ четыре рода: первой изъ нихъ зеленаго блѣдноватаго цвѣту, вкусомъ киселъ и нѣсколько сладковатъ; второй имѣетъ очень изрядной синей цвѣтъ, и кислой съ горестью смѣшанной вкусъ; третей не такъ синь, но не много къ зеленому блѣдноватому цвѣту склоненъ; четвертой бѣлъ. Всѣ сїи купоросы подаютъ черезъ перегонку изъ реторты кислой спиртъ съ сѣрнымъ и квасцовымъ почти сходной, понеже изъ него сѣру также какъ и съ квасцовъ показаннымъ въ § 16. образомъ здѣлать можно. Сей спиртъ много легче изъ купоросу, нежели изъ квасцовъ встаетъ, однако въ ретортѣ оставшаяся матерїя не у всѣхъ таже, но блѣдной зеленой купоросъ оставляетъ темную жолтую матерїю, въ ржавчину переѣденное желѣзо. Синей оставляетъ красную темную землю, которую въ мѣдь сплавить можно; отъ синяго зеленоватаго остается бурая матерїя, въ которой мѣдь и желѣзо находится. А послѣ перегонки бѣлаго купоросу остается въ ретортѣ желтая бѣлая земля, изъ которой только нѣкоторой знакъ мѣди получить можно. Притомъ еще примѣчено, что къ насыщенїю поташа купоросанаго

спир-

спирту больше надобно, нежели сѣрнаго, и послѣ згущенія родившіеся хрусталики меньше и тоне бываютъ отъ сего, нежели отъ онаго. Густая купоросная кислость, Макомъ называемая, выходитъ перегонкою послѣ спирта, и есть сильнѣе всѣхъ кислостей. Изъ оставшейся отъ синяго купоросу земли въ ретортѣ, можно вымыть нѣсколько бѣлаго. Въ водѣ много скорѣе распускается зеленой, нежели синей. Которая будучи выварена до тоненькой на верьху перепонки, и въ холодное мѣсто поставлена, ссѣдается въ хрусталики ромбоичной фигуры, которые отъ теплаго воздуху по поверьхности бѣлы становятся, а отъ большаго жару россыпаются въ порошокъ, и бываютъ желты; однако много скоряе сіе происходитъ въ зеленомъ, нежели въ синемъ купоросѣ. Ежели въ водѣ распущенной синей купоросъ какое нибудь желѣзо положено будетъ, то обведется оно находящеюся въ немъ мѣдью, и чрезъ нѣсколько часовъ почти все въономъ растворѣ роспустится; а напротивъ того мѣдь въ то же мѣсто, гдѣ желѣзо было, и въ такую же фигуру соберется. Такимъ же образомъ и въ зеленомъ купоросномъ растворе-

растворѣ желѣзо хотя и слабо, однако мѣдью покрывается: понеже едва есть ли гдѣ купоросъ, кромѣ нарочно здѣланнаго, въ которомъ бы мѣди, хотя не много, не было. И для того совсѣмъ тѣ обманываются, кои думаютъ, что будто нѣкоторые минеральные купоросные ключи имѣютъ такую силу, которою они желѣзо въ мѣдь претворяютъ: ибо находящаяся въ нихъ купоросная кислость вложенное въ себя желѣзо разъѣдаетъ, и съ собою уноситъ, а вмѣсто того мѣдь свою оставляетъ. Синей и зеленой купоросъ имѣетъ въ себѣ два металла, то есть мѣди или желѣза или обоихъ вкупѣ около $\frac{1}{8}$, кислой матеріи $\frac{3}{8}$, и $\frac{1}{2}$ воды. Въ рудокопныхъ ямахъ зеленой купоросъ находится иногда сосульками, какъ ледъ, иногда бѣлъ на поверхности рудъ въ тоненькихъ ниточкахъ, подобенъ шерсти.

Каменная соль. § 18. Каменная или горная соль отъ оной, которую изъ соляныхъ ключей вывариваютъ, тѣмъ только разнится, что она той тверже, вкусомъ крѣпче, большими кусками въ землѣ находится, и въ водѣ распускается не столь скоро. На крутомъ огнѣ трещитъ такъ же какъ и простая, и послѣ того

то расплывается какЪ вода. На горячїе угли будучи брошена, даетЪ нѣсколько синеватаго пламени. ОгнемЪ чрезЪ реторту не можно изЪ ней выгнать никакого спирта или крѣпкой водки, ежели она прежде сЪ квасцами, или сЪ купоросомЪ, или сЪ какою нибудь землею не будетЪ смѣшена. А по примѣшенїи помянутыхЪ вещей, выходитЪ изЪ нея очень тонкой кислой спиртЪ, которой вЪ Химїи очень нуженЪ и полезенЪ. СимЪ спиртомЪ ежели кто поташЪ насытивЪ, вЪ водѣ разведетЪ, и оную процѣдивЪ, и до перепонки вываривЪ, вЪ холодное мѣсто поставитЪ, то получитЪ онЪ чистую соль вЪ кубичныхЪ хрусталикахЪ, которая натуральной много мягче. Сїя вЪ человѣческой жизни весьма необходимо нужная матерїя, находится почти вездѣ вЪ великомЪ изобилїи: ибо всякЪ знаетЪ, сколь великое множество оной вЪ пространномЪ океанѣ и другихЪ моряхЪ растворено, сколь довольно по всему свѣту соляныхЪ ключей истекаетЪ; и кЪ тому находятЪ великїя горы оною наполнены, какихЪ Сибирь, Польша и Ефїопїя вЪ себѣ довольно имѣетЪ. Морская соль тѣмЪ отЪ ключевой и каменной такЪ же разн-

ствуетЪ,

ствуетъ, что нѣсколько въ себѣ селитры и горькой жирной матерїи содержитъ.

Селитра. § 19. Селитра хотя въ глубинѣ земнаго нѣдра и не находится, но токмо на ея поверьхности раждается; однако ея часть, то есть крѣпкая водка, въ Металлургической Химїи необходимо нужна; для того не льзя миновать, чтобы оной здѣсь, сколько въ семъ предпрїятїи надобно, не описать. Сїя матерїя состоитъ всегда изъ шестїугольныхъ прозрачныхъ брусочковъ, ежели чиста. Вкусъ селитры хотя и кисловатъ, однако далече не столь, какъ купоросной. На огнѣ будучи въ сосудѣ положена, расплывается равно какъ соль, а на горячемъ угольѣ вспыхиваетъ весьма ярко. Крѣпкой водки выгонить изъ ней, такъ же какъ изъ соли не возможно, ежели она съ купоросомъ, квасцами или какою нибудь землею прежде не будетъ соединена. Сїя крѣпкая водка когда изъ реторты въ подставленной сосудъ перебирается, тогда восходитъ подъ видомъ краснаго дыма. Она распускаетъ въ себѣ всѣ металлы кромѣ золота. Однако и то такъ же ей противиться не можетъ, когда она съ нашатыремъ или со спиртомъ

томъ солянымъ соединена бываетъ; но въ изрядную желтую жидкую матерïю въ ней расплывается. Сïя изъ двухъ сложенная крѣпкая водка называется Королевскою: за тѣмъ что Короля всѣхъ металловъ, то есть золото въ себѣ разводитъ; по Россïйски золотая.

ГЛАВА ПЯТАЯ
о камняхъ и земляхъ.

§ 20. Камнемъ называются твердыя матерïи, которыя отъ огня не загараются, въ водѣ не размягчаются, и ни какого металла въ себѣ не имѣютъ, или толь мало содержатъ, что ничего выплавить не можно. Земля отъ камня только тѣмъ разнится, что ее въ водѣ размочить можно. Здѣсь не буду никакихъ дорогихъ камней, такъ же и лѣкарственныхъ земель описывать: понеже они до Металлургïи не надлежатъ; но только тѣ кратко покажу, которыя въ рудокопныхъ мѣстахъ находятся. Изъ горныхъ камней за знатнѣйшïе почесть надобно: хрусталь, кремень, селенитъ, зинтеръ, шиферъ, гнейсъ, метало-

Опредѣленïе камня.

Опредѣленïе земли.

металло-

талловатые камни, мраморъ, дикой камень песчаной и бѣлой извѣстной; а изъ земель: мѣлъ, глину, вапъ и вохру.

Хрусталь, § 21. Хрусталь есть прозрачной, и очень твердой камень. Находится отъ большей части безъ всякаго цвѣту. Иногда бываетъ нѣсколько зеленъ, жолтъ или вишневъ, и тѣмъ немного подобенъ дорогимъ камнямъ, а имянно: зеленой Изумруду, жолтой Топазу, вишневой Аметисту. Нѣкоторые бываютъ очень темны, черноваты, и почти непрозрачны. Фигуру имѣютъ призматическую шестигранную, чѣмъ селитрянымъ хрусталикамъ очень подобны. Иногда находятъ ихъ и кубичной фигуры, которые обыкновенно или цвѣтные и полупрозрачные бываютъ и шести гранныхъ мягче. Въ землѣ родятся порознь, или многїе къ одному камню прирослые. Перьвые имѣютъ оба концы остры, и называются Богемскими алмазами, или Восточными хрусталями; а у иныхъ только одинъ конецъ остеръ, а другимъ къ стѣнамъ приросли въ полости каменной горы по бокамъ, что друзами называютъ. Полупрозрачной нерегулярной хрусталь называется кварцъ.

§ 52.

§ 22. Хрусталю слѣдуетъ твердостью Кремень. Онъ бываетъ непрозраченъ и полупрозраченъ, и имѣетъ разные цвѣты. Цвѣтные кремни, ежели хорошей краски; то не называются больше кремнями; но получаютъ имена нѣкоторыхъ рѣдкихъ камней, то есть, красной называютъ ужѣ тогда Порфиромъ, зеленой Яшмою, а желтой и пестрой Ахатомъ. Къ кремнямъ такъ же можно причесть и Саксонскíе опалы, которые молочной цвѣтъ имѣютъ. Кремень.

§ 23. Селинитомъ называется камень, которой изъ тонкихъ и ломкихъ слоевъ состоитъ. Селинитовъ находится пять родовъ: Шпатъ, Слюда, Флусъ, Дресва, и такъ называемое Кошечье серебро и золото. Шпатъ бываетъ непрозраченъ и тяжелъ, цвѣтомъ бѣлъ, желтъ и красенъ. Слой его толще и тверже, нежели другихъ селинитовъ. Слюда есть двояка: первая состоитъ изъ широкихъ и гибкихъ листовъ, которые очень легко и весьма тонко раздвоить можно; въ окончинахъ вмѣсто стекла употребляютъ. Она въ толстыхъ кускахъ бура и почти непрозрачна. Вторая бываетъ со Селинитъ. Шпатъ. Слюда.

всѣмъ прозрительна; состоитъ изъ невеликихъ и весьма ломкихъ слоевъ. На огнѣ перетлѣваетъ въ бѣлой порошокъ, которой называютъ Левкасомъ. Въ Саксонïи находятъ ее въ угловатыхъ кускахъ разныхъ цвѣтовъ и называютъ Флусомъ. Дресва состоитъ изъ мѣлкихъ разныхъ цвѣтовъ камешковъ, которые слабо другъ за друга держатся, и имѣютъ въ себѣ очень маленькïе слюдяные свѣтящïеся слойки. Кошечье серебро и золото ни что иное есть, какъ только весьма крупная дресва, которая на поверьхности своихъ камешковъ, имѣетъ какъ золото или серебро свѣтлые слюдяные листочки; однако притомъ никакого металла въ себѣ не содержитъ.

Флусъ. Дресва.

Зинтеръ. § 24. Въ рудокопныя ямы изъ твердыхъ горъ вытекаетъ нѣкоторая жидкая матерïя, и на нихъ въ крепкой камень обращается, которой Зинтеромъ горные люди въ Германïи называютъ. Онъ бываетъ цвѣтомъ всегда почти бѣлъ, сѣроватъ, фигурою суворовать, или сосульками какъ подъ кровлями висячей ледъ. Оныя сосульки не рѣдко вдоль себя проходящую дырочку имѣютъ, изъ кото-

которой вода каплетъ. Недалече отъ Фрейберга въ рудокопной ямѣ, называемой Вознесенїе Христово, находится зинтеръ, которой на поверьхности воды сѣдается такъ, какъ ледъ замерзаетъ. По стѣнамъ рудниковъ наросшей зинтеръ называется Гуръ.

Шиферъ.

§ 25. Шиферъ ни что иное есть, какъ очень затвердѣлой илъ; понеже онъ будучи въ ретортѣ жженъ, подаетъ изъ себя такое бурое и горькое масло, какое изъ илу тѣмъ же способомъ выгнать можно. Къ тому же въ немъ слѣды находятся окаменѣлыхъ рыбъ, которыя обыкновенно въ илу скрываются, и тѣмъ себя питаютъ. Онъ бываетъ между прочими чернъ, изъ котораго для писанїя и выкладокъ таблицы дѣлаютъ. Иногда находится зеленоватъ, красноватъ и желтоватъ.

Гнейсъ.

§ 26. Гнейсъ бываетъ обыкновенно сѣръ, а иногда нѣсколько зеленоватъ: состоитъ особливо изъ кремня Шпата, и нѣкоторыхъ другихъ камней между собою смѣшенныхъ, и имѣетъ нарочитую твердость.

Металловатые.

§ 27. Металловатыми камнями называю, кои нѣкоторой слѣдъ металла въ себѣ показываютъ. Знатнѣйшїе

Галмей. нѣйшїе изъ нихъ, Галмей, Волфрамъ, Ширлъ, Магнезїя, Бленда. Галмей цвѣтомъ сѣръ, нѣсколько желтоватъ, при томъ ломокъ, и имѣетъ

Волфрамъ. въ себѣ слѣдъ мѣди и желѣза. Волфрамомъ называютъ чорной, свѣтлой, нѣсколько слоеватой камень, въ которомъ малой слѣдъ желѣзной матерїи

Ширлъ. находится. Ширлъ есть такая же чорная матерїя, какъ Волфрамъ, однако состоитъ изъ тоненькихъ угловатыхъ брусочковъ и струекъ, и подаетъ при-

Магнезїя. знаки олова. Магнезїя цвѣтомъ черна впросинь и имѣетъ желѣза въ себѣ весьма малое число. Будучи съ зеленымъ простымъ стекломъ въ маломъ числѣ соединена, даетъ ему хрустальную свѣтлость и прозрачность, а больше надлежащаго примѣшена, производитъ

Бленда. цвѣтъ вишневой. Бледна находится троякая, чорная, жолтая и какъ свинецъ свѣтлая; однако послѣдняя свѣтлость свою теряетъ, будучи водой помочена; содержитъ въ себѣ слѣдъ желѣза.

§ 28. Протчїе камни, мраморъ дикой песчаной бѣлой извѣстной составляютъ цѣлыя горы, въ коихъ вышеписанные минералы какъ жилы содержатся.

Земли

Зёмли при рудокопныхъ мѣстахъ Мѣлъ, Глина, Вапъ, и вохра довольно извѣстны. Глина находится часто желтая, которую Нѣмецкїе рудокопы хвостомъ свинца называютъ; она содержитъ въ себѣ иногда признакъ серебра. Земли.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

о рудахъ.

§ 29. Рудою называется смѣшенная изъ двухъ или многихъ минераловъ матерїя. Металловыя рўды состоятъ изъ металла и при томъ изъ полуметалла, или камня, или земли, или жирнаго минерала. Полуметалловыя рўды состоятъ обыкновенно изъ полуметалла и при томъ изъ желѣза либо сѣры либо земли. Сѣрныя и купоросныя рўды тѣ же, что желѣзныя либо мѣдныя, въ которыхъ сѣры и купороса много больше, нежели помянутыхъ металловъ находится. Определенїе руды.

§ 30. Золото мало особливыхъ рудъ имѣетъ; но находится или самородное или въ рудахъ другихъ металловъ, а особливо въ серебреныхъ и мѣдныхъ, Золотыя рўды

однако и самородное золото имѣетъ почти всегда въ себѣ нѣсколько серебра. Родится больше въ кварцѣ и шпатѣ, иногда и въ шиферѣ, въ черныхъ желѣзистыхъ камняхъ, въ красныхъ земляхъ; однако въ сихъ послѣднихъ трехъ очень мѣлко. Въ песку находятъ его въ мѣлкихъ и самородныхъ зернышкахъ, причемъ ширлъ, волфрамъ и мѣлкая оловянная руда бываетъ. Кассій (*) сказываетъ, что въ Гвинеи песокъ находится, изъ котораго послѣ тамъ нѣкогда случающагося купоросистаго дожжа больше золота вымываютъ, нежели обыкновенно случается. Въ здѣшней Императорской Академїи Наукъ въ Минеральной каморѣ находится съ черна сѣроватая квасцовая руда, которая въ одномъ фунтѣ гранъ золота содержитъ. О неубывающей и безпрестанной песчаной золотой рудѣ писалъ Докторъ Бехеръ, однако оной трактатъ больше до Алхимїи, нежели до горныхъ дѣлъ надлежитъ.

Серебряные руды.

§ 31. Хотя серебра не мало и самороднаго въ землѣ находится, однако имѣетъ оно не малое число рудъ. Самую

(*) въ трактатѣ о золотѣ.

мую богатую серебряную руду, которую Нѣмцы называютъ Гласъ-ерцъ, называю мягкою серебряною рудою: понеже ее рѣзать и ковать можно, какъ свѣнецъ, которому она и цвѣтомъ въ разрѣзѣ очень подобна. Серебра содержитъ въ себѣ обыкновенно $\frac{9}{10}$ и только $\frac{1}{10}$ сѣры. Но чѣмъ тверже, тѣмъ и серебромъ скуднѣе. Однако и самая ломкая содержитъ еще $\frac{8}{10}$ серебра. Красная серебряная руда иногда бываетъ въ красныхъ рубину подобныхъ прозрачныхъ хрусталикахъ; но больше находится только красна и непрозрачна. Не рѣдко бываетъ какъ кровь по поверхности камней розлитая. Иногда находятъ оную нарочито черную съ красноватыми искорками. Сїя руда чѣмъ тверже и краснѣе, тѣмъ богатѣе. Самая лутчая имѣетъ $\frac{1}{2}$ серебра, а протчее все мышьякъ. Притомъ еще примѣчено, что обильнѣе серебромъ бываетъ, ежели вмѣстѣ съ мягкою богатою серебряною рудою лежитъ. Много походитъ на киноварь; однако тѣмъ разнится, что въ крѣпкой водкѣ распускается. Бѣлая серебряная руда родится съ камнемъ а особливо съкварцомъ или съ другими рудами смѣшена, и по нимъ

какъ розбрызгана. Видомъ много подобна тому, какова сталь въ изломѣ бываетъ, и такія же рассыпныя звѣздочки показываетъ, однако не столь жестока. Серебра содержитъ обыкновенно $\frac{1}{10}$ и нѣсколько мѣди, однако при другихъ богатыхъ рудахъ содержитъ онаго больше, и тѣмъ обильнѣе, чѣмъ она свѣтлѣе бываетъ. Блѣдная серебряная руда бѣлой нѣсколько тѣмнѣе, и не имѣетъ такихъ искоръ какъ бѣлая. Содержитъ въ себѣ серебра чуть $\frac{1}{100}$, притомъ имѣетъ нѣсколько мѣди, и чѣмъ темнѣе, тѣмъ больше. Чорная руда двояка, твердая и мѣлкая. Твердая такого же есть содержанія, какъ бѣлая руда. Мѣлкая видомъ много подобна сажѣ, и содержитъ въ себѣ не рѣдко до $\frac{1}{10}$ серебра. Въ Маріенбергѣ находятъ полупрозрачную, рогу цвѣтомъ подобную, серебряную руду, которая толь плавка, что отъ свѣчнаго пламени таетъ. Пушковая серебряная руда находится какъ пухъ или перье мягка, и нарочито богата. Нѣкоторыя серебряныя руды бываютъ гусиному калу видомъ подобны, которыя не очень богаты. Иногда жолтая глина, которая въ рудокопныхъ ямахъ

почти

почти всегда находится, нѣсколько серебра въ себѣ содержитъ (§ 28).

§ 32. Свинецъ имѣетъ разные роды рудъ: первая и знатнѣйшая изъ нихъ есть свѣтла, и равно таковъ цвѣтъ имѣетъ, какъ свинецъ въ розрѣзѣ, однако на воздухѣ не тускнетъ. Много походитъ на свѣтлую бленду, однако тѣмъ отъ ней всегда разнится, что будучи помочена, своей свѣтлости не теряетъ. Обыковенно содержитъ больше половины свинцу, и нѣсколько серебра. Въ рассужденіи поверхности имѣетъ три вида: ибо находится первое въ кубичныхъ либо продолговатыхъ четвероугранныхъ брускахъ; второе не регулярно угловата и изъ нарочито крупныхъ слоевъ состоящая, третіе изъ мѣлкихъ зеренъ какъ дресвяной каменьс оединенная; по Россійскій называется бѣлой калчаданъ. Зеленая свинцовая руда имѣетъ цвѣтъ блѣдной, равно какъ сапожной купоросъ, и состоитъ въ продолговатыхъ грановитыхъ брусочкахъ, которые промежъ собою на перекось срослись; содержитъ $\frac{3}{4}$ свинцу. Бѣлая того же металла руда состоитъ изъ угловатыхъ брусочковъ, которые также между собою на перекось срослись,

Свинцовыя руды.

слисъ , содержитъ $\frac{3}{4}$ свинцу. Въ архіепископствѣ Кельнскомъ находятъ бѣлую слоеватую свинцовую руду камню Шпату много подобную. Красная свинцовая руда имѣетъ фигуру брусковую и слоеватую, и серебра въ себѣ ничего не содержитъ.

Оловянныя руды. § 33. Изъ оловянныхъ рудъ за самую лучшую почитаютъ Кусковую. Сіи куски оловянной руды бываютъ величины разной , угловаты , цвѣтомъ черны ; бѣлые находятся очень рѣдко. Чорные имѣютъ углы отъ большой части тупые, и содержатъ въ себѣ при оловѣ пополамъ мышьякъ. Бѣлые полупрозрачны , содержатъ также мышьякъ съ оловомъ. Отъ большой части находятъ олово въ чорныхъ и сѣрыхъ камняхъ. Чорные камни разнствуютъ отъ кусковой оловянной руды богатствомъ и фигурою , затѣмъ что угловатой фигуры и такого обилія въ рассужденіи олова не имѣютъ, какъ оная. Сѣрая оловянная руда ничто иное есть, какъ только малыя чорной оловянной руды крошки , которыя въ кварцъ или въ другой какой нибудь камень вросли. Олово во многихъ мѣстахъ вымываютъ изъ песку въ маленькихъ чорныхъ и сѣрыхъ камешкахъ. Сего

же

же металла содержитъ въ себѣ признакъ камень называемой Гранатъ.

§ 34. Никакимъ минераломъ натура въ землѣ такъ не украшается, какъ мѣдными рудами, которыя не токмо всѣ лутчїе цвѣты на себѣ имѣютъ, но и свѣтлостїю чистому золоту иногда мало уступаютъ. Жолтой Колчаданъ по виду тѣмъ только отъ золота разнится, что нѣсколько блѣднѣе, которой содержитъ въ себѣ не мало металла, а протчее сѣра. Марказитомъ называютъ мѣдную руду, которая имѣетъ цвѣтъ жолтой блѣдной, и состоитъ изъ кубичныхъ, и другой фигуры угловатыхъ зернахъ, иногда вмѣстѣ сросшихся, а иногда порознь лежащихъ. Сїя руда содержитъ съ мѣдью сѣру и мышьякъ, и чѣмъ блѣднѣе, тѣмъ меньше сѣры, а больше мышьяку. Темная мѣдная руда цвѣтомъ походитъ на затуснѣлой свинецъ, и часто на поверхности вишнева, содержитъ при мѣди нѣсколько железа. Помянутыхъ мѣдныхъ рудъ поверьхность не рѣдко бываетъ разными цвѣтами украшена, равно какъ голубиной зобъ, или павлиновъ хвостъ. Сѣрая мѣдная руда состоитъ изъ разныхъ маленькихъ бѣлыхъ,

Мѣдныя руды.

лыхъ, бурыхъ и зеленоватыхъ камешковъ и крупныхъ песчинокъ, которыя всѣ части въ одинъ камень срослись. Такихъ рудъ много находится въ Сибири, которыя въ содержанїи мѣди имѣютъ разную пропорцїю. Бываютъ и чорные зеленоватые и синеватые шиферы, которые не мало мѣди въ себѣ содержатъ. Знакъ въ нихъ присудствующїя мѣди есть отмѣнная тягость и цвѣты разные. Иногда красной и зеленоватой кварцъ мѣдь въ себѣ содержитъ. Зеленая мѣдная руда есть трояка; перьвая въ большихъ камняхъ разной твердости, по виду много на ярь похожа, и называется Хризоколла; вторая въ кругленькихъ или продолговатыхъ съ горошину величиною камешкахъ, которые въ бурую мѣдную руду вросли; третїя очень высокаго зеленаго цвѣту, состоитъ изъ иголчатыхъ слойковъ, которые одними концами вмѣсто срослись, а другими разошлись порознь. Синяя мѣдная руда есть двояка: перьвая состоитъ изъ не малыхъ камней, вторая изъ малыхъ камешковъ, которые въ песчаной или какой нибудь другой камень вросли.

§ 35.

§ 35. Кровавикъ камень есть твердая и темная, цвѣтомъ нѣсколько красноватая руда. Въ разсужденіи поверьхности бываетъ троякъ; перьвой не имѣетъ на оной никакихъ особливыхъ примѣтъ, но какъ бурой вапъ гладокъ; да притомъ какъ камень твердъ. Второй имѣетъ нѣкоторыя жилы какъ дерево, и цвѣтомъ почти чоренъ. Отъ окаменелаго дерева, которое въ желѣзную руду претворилось, можно его тѣмъ отличить: что при жилкахъ такихъ круглыхъ слоевъ какъ дерево, и притомъ находящейся темной вохры не имѣетъ, что при окаменѣвшемъ и въ желѣзную руду претворившемся деревѣ почти завсегда видно. Третій родъ кровавика имѣетъ на поверьхности кругловатыя выпуклины, чѣмъ онъ нѣсколько густому виноградному грозду подобенъ, и ради того называется гроздовой кровавикъ. Зубцоватая желѣзная руда цвѣтъ и свѣтлость имѣетъ почти какъ желѣзо: состоитъ изъ широкихъ слоевъ, которые углами своими въ одно мѣсто сошлись, и тѣмъ подобіе гребня имѣютъ. Колчаданъ желѣзной имѣетъ цвѣтъ и свѣтлость нѣсколько блѣднѣе, какъ

Желѣзныя руды.

тазовая

тазовая мѣдь, содержитъ въ себѣ при маломъ числѣ желѣза сѣру и мышьякъ, и чѣмъ цвѣтъ его къ бѣлости склоннѣе, тѣмъ больше мышьяку; а меньше сѣры въ немъ бываетъ, и напротивъ того чѣмъ желтяе, тѣмъ больше сѣры въ себѣ содержитъ. Магнитъ камень также ничто иное есть, какъ желѣзная руда, однако ради своей удивительной силы, которою къ себѣ желѣзо тянетъ, несравненно превышаетъ цѣною оное желѣзо, которое въ себѣ содержитъ. Прочихъ желѣзныхъ рудъ здѣсь обстоятельно описать не возможно: понеже всякая глина, а особливо красная или жолтая въ себѣ нѣсколько желѣза содержитъ; и весь нашъ шаръ земной почти изъ желѣзной руды состоитъ.

Сурмяная руда. § 37. Сурьму въ землѣ находятъ двоякую, бѣлую и красную, почти всегда чистую, и рѣдко съ камнемъ или съ землею смѣшенную. Бѣлая цвѣтомъ подобна свинцу, и состоитъ изъ долгихъ иголокъ, которыя промежь собой вдоль или на перекось срослись. Красная имѣетъ цвѣтъ нѣсколько къ вишневому склоненъ, по виду какъ пушокъ или шерсть, и приросла къ кв рцу или Гнейсу.

§ 38.

§ 37. Изъ рудъ, въ которыхъ мышьякъ находятъ, за лучшія почитаются Коболтъ и бѣлой Колчаданъ. Коболтъ содержитъ въ себѣ около $\frac{2}{3}$ мышьяку, а протчее все земля; изъ нѣкоторыхъ ея родовъ краску, называемую Голубецъ, дѣлаютъ. Цвѣтъ его желтоватъ и блѣденъ, какъ бѣлаго калчадана съ невеликою свѣтлостію, а иногда буръ, сѣръ или чорнъ безъ свѣтлости. Мышьякъ находятъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ разной пропорціи съ сѣрою смѣшенной, цвѣтомъ желтъ или красенъ. Висмутъ также руду имѣетъ, которая весьма мало свѣтла и цвѣтомъ красновата и вишнева. Въ сей рудѣ съ висмутомъ смѣшенная земля къ составленію голубца угодна.

Мышьяковая руда.

Висмутовая руда.

§ 38. Ртуть имѣетъ слѣдующія руды: перьвая состоитъ изъ камня или землй, по которымъ чистая ртуть маленькими и едва чувствительными шаричками разбрызгана; вторая въ киновари, которая ничто иное есть, какъ только шесть или семь доль ртути съ одною долею сѣры соединенныя, что находятъ въ чистыхъ красныхъ грудкахъ, а иногда съ какимъ нибудь камнемъ или землею смѣшено. Сѣру и купоросъ достаютъ изъ

Ртутныя руды.

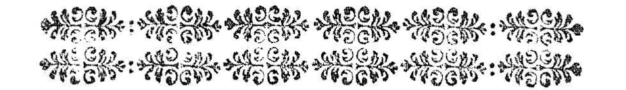
рудѣ, вѣ которыхѣ она сѣ металлами соединилась. Квасцы вывариваютѣ изѣ шиферныхѣ иловатыхѣ жирныхѣ земель, и изѣ нѣкотораго каменнаго уголья.

Заключеніе. § 39. Но всѣ роды рудѣ обстоятельно описать за не возможно, и за не надобно признаваю: потому что разнствіе ихѣ иногда только вѣ одной фигурѣ или цвѣтѣ состоитѣ, а не вѣ самой вещи. Притомѣ искуство показываетѣ, что почти всякая земля свои особливыя рýды имѣетѣ, и вѣ новосысканныхѣ рудникахѣ новыя рýды находятѣ; о чемѣ наши Россійскія, а особливо Сибирскія рудныя мѣста̀ свидѣтельствуютѣ. При осмотрѣніи рудѣ надобно примѣчать особливо ихѣ тягость и цвѣтѣ: ибо они обыкновенно чѣмѣ тяжелѣе и цвѣтнѣе, тѣмѣ и металла больше вѣ себѣ содержатѣ, хотя и невсегда. Притомѣ случается, что камни, зéмли и рýды простыхѣ металловѣ иногда имѣютѣ вѣ себѣ мѣлко разбрызганыя рýды высокихѣ, чего глазами усмотрѣть не льзя, но прибыльнымѣ стекломѣ и черезѣ пробирное искусство, которое вѣ четвертой части сея книги показано, познать можно.

КОНЕЦѢ ПЕРЬВОЙ ЧАСТИ.

ПЕРЬВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ
ЧАСТЬ ВТОРАЯ

о рудныхъ мѣстахъ и жилахъ и о прїискѣ ихъ.



ГЛАВА ПЕРЬВАЯ

о положеніи мѣстъ.

§ 40.

Осторожность горныхъ людей.

Рудоискатели прежде нежели рудъ и жилъ искать начинаютъ, смотрятъ и рассуждаютъ напередъ положеніе и состояніе всего мѣста, причемъ слѣдующія вещи примѣчаютъ. 1) Можно ли надѣяться, что на немъ постоянныя и къ добычѣ довольныя руды содержатся; 2) Есть ли тутъ же довольство матерій и способовъ, которые къ учрежденію рудниковъ и къ выплавкѣ металловъ необходимо надобны; 3) Не бываетъ ли обыкновенно на томъ мѣстѣ какой нибудь опасности отъ непріятеля, отъ наводненія, отъ ядовитаго воздуха, или отъ какого нибудь иного противнаго случая.

Положеніе мѣстъ.

§ 41. Положенія мѣстъ раздѣляются на равныя и гористыя. Равныя мѣста̀ бываютъ луга̀, пески,

степи или болота. Сїи мѣста лежатъ побольшей части при берегахъ и устьяхъ широкихъ рѣкъ, куда ихъ рѣчная быстрина своимъ стремленїемъ навела, или въ большихъ долинахъ, куда ихъ дождемъ и ручьями съ около лежащихъ горъ намыло. И такимъ образомъ твердую и постоянную землю, въ которой обыкновенно металлы родятся, сїи наносныя зѐмли покрываютъ. Для того рудоискатели на таковыхъ мѣстахъ ничего не ищутъ. И хотя изъ сихъ, а особливо изъ песчаныхъ плоскостей иногда нѣсколько олова или золота вымываютъ; однако оное протекающїе изъ горъ ручьи съ собою туда находятъ, что не всегда надежно и постоянно бываетъ.

раздѣленїе горъ.

§ 42. Го̀ры раздѣляются на пологїя и крутыя, также на большїя и малыя горки и бугры. Пологими горами называются, которыя въ верьхъ подымаются помалу, такъ что безъ утружденїя люди и всякой скотъ на нихъ всходить можетъ. Таковыя горы лежатъ въ Саксонїи около Фрейберга, кои на верстѣ и больше, едва съ башнями равняются. Напротивъ того крутыя го̀ры вдругъ къ верьху вста-

встаютъ, такъ что людямъ и скоту на нихъ съ трудомъ, а иногда и со всѣмъ взойти не можно. За большія горы почесть можно, которыя длиною и шириною на нѣсколько вѣрстъ простираются, за малыя кои версты меньше. Буграми или холмами называются малыя горки, на ровномъ мѣстѣ порознь или на поверхности великой горы стоящія.

§ 43. Постоянныя и надежныя руды больше въ горахъ бываютъ, которыя велики и очень пологи. Напротивъ того крутыя мѣлкія горы и бугры хотя также руды въ себѣ имѣютъ, однако очень рѣдко постоянныя и надежныя; но больше въ мѣлкія слои или кучи розбиты; къ тому же обыкновенно состоятъ изъ очень твердаго камня, которой пробивать трудно; мало имѣютъ лѣсу къ учрежденію рудниковъ и жженію уголья на выплавку металловъ, и притомъ худыя дороги и къ перевозкѣ рудъ и другихъ вещей неспособныя. При семъ мало бываетъ на нихъ ручьевъ и рѣчекъ, которыя бы постоянно течь и къ перемывкѣ рудъ и къ движенію мѣховъ могли быть довольны: что все великую неспособ-

Въ какихъ горахъ рудъ искать.

ность и препятство причиняетЪ вЪ трудахЪ вЪ рудномЪ дѢлѢ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

о жилахЪ.

Жилы. § 44. Жилами называются сквозь горы проходящїя щели, наполненныя минеральными вещами вЪ первой части описанными, отЪ матерїи самой горы отмѢнными. НапримѢрЪ, гора состоитЪ изЪ сѢраго кремнистаго камня; а щель имѢетЪ наполненную свѢтлою свинцовою рудою. Сїя щель называется жила свинцовой руды. Простираяся жилы, вЪ разсужденїи своего положенїя, продолженїя и величины весьма много разнятся, отЪ чего себѢ и имена получаютЪ. Но прежде нежели кЪ раздѢленїю и описанїю оныхЪ приступимЪ, надобно для большей ясности описать раздѢленїе горизонта, что кЪ познанїю металлическихЪ жилЪ надобно.

Разность жилЪ § 45. ГоризонтЪ раздѢляютЪ рудоискатели на 24 равныя части, или на часы цѢлыхЪ судокЪ. Счисленїе начинаютЪ

чинаютъ отъ полудни А, и продолжаютъ до полуночной или сѣверной стороны В, гдѣ двенатцатью окончавъ, съ нова первымъ начинаютъ, и продолжаютъ опять до полудни. По симъ часамъ раздѣляютъ и называютъ проходящія землею жилы; которыя естьли лежатъ къ части горизонта, что между 12 и 3 часами заключается, напримѣръ С D и Е F, называются встаючими. Тѣ которыя тремя и шестью часами опредѣлены, какъ G H, I K, утренними проименованы; отъ 6 до 9 лежащія, какъ L M, поздными; а отъ 9 до 12, какъ О Р, плоскими. Притомъ въ разсужденіи вертикальной линеи между собою разнствуютъ, то есть имѣютъ свое положеніе съ горизонтомъ параллельно или перпендикулярно. Сіи называются стоячими, а оныя лежачими жилами. Стоячія еще раздѣляются на стамыя, крутыя и пологія. Стамыя А В называются, кои съ перпендикуломъ параллельны, или отъ него меньше 10 градусовъ къ горизонту наклонились, то есть крутизну больше 80 градусовъ имѣютъ. За крутыя почитаются, кои отъ 60 до 80 градусовъ круты, С D. Пологими называютъ, коихъ

погоризонту.

фиг. 1.

Разность жилъ по вертикальной линеи.

фиг. 2.

коихъ наклоненіе отъ 20 градусовъ до 60 къ горизонту, E F; а которыя положе 20 градусовъ лежатъ, тѣ всѣ лежачими жилами считаются H H. Крутыхъ, пологихъ и лежачихъ жилъ верьхнюю сторону зовутъ навислою а нижнюю лежачею.

Части жилъ.

§ 46. Хвостомъ жилы называютъ верьхнюю часть, которая къ поверьхности земли простерлась. Такой хвостъ лежитъ къ полдню, ежели на полуденной сторонѣ лежачей, а на сѣверной навислой бокъ жилы; къ востоку, ежели навислая къ западу а лежачая къ востоку положеніе имѣетъ. Съ которой стороны съ жилами слои опускаются, отъ той получаютъ себѣ имя: Напримѣръ, ежели жила лежитъ съ полуденною линѣею перпендикулярно, и въ горѣ находящіяся слои опускаясь съ верьху въ низъ съ востока къ западу склоняются, то называютъ ее восточною. Напротивъ того ежели слои въ низъ опускаясь, съ запада къ востоку склоняются, оную называютъ западною. Такое же рассужденіе надлежитъ имѣть и о протчихъ положеніяхъ жилъ. Главныя называются, кои чрезъ цѣлую гору безпере-

рывно

рывно простираются. Побочныя жилы или щели и отпрыски слывутъ, что отъ главныхъ отходятъ и къ нимъ опять назадъ обращаются, или въ горѣ теряются и кончатся. Ежели главная жила отъ востока къ западу идетъ, протягиваетъ хвостъ къ полдню; ежели отъ запада къ востоку простирается, то лежитъ ея хвостъ къ сѣверу; буде отъ полдня къ сѣверу, то наклонился хвостъ къ востоку, а есть ли отъ сѣвера къ полдню, то наклоняется хвостомъ къ западу.

§ 47. Однако сïе положенïе жилъ не всегда постоянно одной стороны держится, но не рѣдко ее перемѣняетъ. И такъ въ рассужденïи горизонтальной линеи часто жилы изгибаются и отъ своего главнаго часа, на горномъ компасѣ назначеннаго, отходятъ, что при литерѣ О видно. Внизъ опускаясь жилы, иногда наклоняются иногда отклоняются, а иногда совсѣмъ перегибаются. Наклоняются, когда въ глубинѣ круче становятся, нежели у хвоста, какъ Е F. Отклоняются, ежели въ глубинѣ положе становятся, нежели у хвоста: напримѣръ, въ

Перемѣны жилъ.

фиг. 1. 2.

въ D. Нѣкогда такъ перегибаются, что надвислая сторона въ лежачую, а лежачая въ надвислую перемѣнится, какъ въ M I. Сіи перемѣны когда въ жилахъ случаются, то говорятъ рудокопы, что жилы лежатъ не по мысли.

Толщина жилъ. § 48. Толщиною бываютъ жилы весьма разны, такъ что иныя на одинъ перстъ, иныя на аршинъ, а мѣстами и на нѣсколько саженъ. Полуфутовыя тогда почитаются ужё отъ рудокоповъ за ускія, а которыя полуфута ширѣ, за широкія. Въ Кремницѣ есть жилы шириною въ 15, 18 и 20 саженъ; для того тамъ называютъ и тѣ жилы ускими, которыя меньше аршина. Въ рассужденіи сего толщина жилъ бываетъ почти всегда непостоянна: ибо часто самыя ускія жилы отворяются, и весьма широки становятся, такъ что отъ одного пальца ширины на аршинъ и на сажень распространяются; и напротивъ того широкія жилы въ ускія сжимаются, чему никакого общаго правила назначить не льзя; только лишь то одно рудокопамъ весьма извѣстно и вездѣ примѣчено, что жилы, чѣмъ далѣе въ глубину

бину простираются, тѣмъ ширѣ становятся, и дорогими металлами убожее

§ 49. Въ рудныхъ горахъ, гдѣ многія жилы вмѣстѣ лежатъ, случается часто, что одна жила или и многія, другую перерѣзываютъ. Сіе бываетъ въ рассужденіи горизонтальной и вертикальной линеи. Въ перьвомъ случаѣ когда двѣ неподалеку лежащія жилы въ разныя часы простираются: напримѣръ, жилы G H I и L M пересѣкаются взаимно въ H. Такое пресѣченіе жилъ бываетъ перпендикулярно въ прямыхъ углахъ или косо. Въ другомъ случаѣ, когда двѣ или многія жилы неподалеку лежащія въ глубину опускаясь, одна къ другой склоняются, и сошедшись себя взаимно пересѣкаютъ, что показываютъ жилы A B и E F. Иногда двѣ жилы склонившись въ одну совокупляются, напримѣръ въ рассужденіи горизонта Q G I и R I въ G; въ рассужденіи вертикальной линѣи C L и K L въ L. Не рѣдко жила въ двѣ раздѣлившись опять въ одну совокупляется, что также въ обоихъ случаяхъ бываетъ, какъ въ K S и M I видно. Часть горы, которая промежъ совокупившимися

Пересѣченіе жилъ.

фиг. 1.

фиг. 2.

фиг. 1. 2.

ся

ся жилами лежитЪ, называется КлинЪ. ВЪ нЕкоторыхЪ мЕстахЪ пересЕкающія жилы дошедши до главной A B не на противной части боку ея продолжаться начинаютЪ, но нЕсколько вЪ сторону кЪ тупому или кЪ острому углу здвинувшись, что вЪ
фиг. 1. I F видно. Иногда главную жилу C F щель T V пересЕкаетЪ и вЪ сторону збиваетЪ. Не рЕдко случается, что жилы на мЕлкія отросли расходятся, которыя иногда опять совокупляются вЪ одну жилу, а иногда со всЕмЪ разбиваются, и такимЪ образомЪ вся жила уничтожается, какЪ вЪ P. Ежели многія жилы вЪ одномЪ мЕстЕ себя взаимно пересЕкаютЪ, тутЪ не можно распознать, гдЕ ихЪ лежачая, и гдЕ навислая сторона, и вЪ коемЪ мЕстЕ одна жила отЪ другой раздЕляется. А когда вЪ такомЪ мЕстЕ находящіеся углы обломались, и сЪ жильною матеріею такЪ смЕшались, что безЪ великаго труда разбить можно, и то называется валуномЪ или осыпью. Сіи осыпи бываютЪ шириною обыкновенно больше семи саженей, и содержатЪ вЪ себЕ разныя руды а особливо калчаданЪ.

§ 50.

§ 50. Что до длины и глубины жилЪ надлежитЪ, продолжаются главныя очень далече и глубоко, такЪ что не часто оныхЪ конца рудокопы достигаютЪ, развѢ когда они вЪ мѢлкія щели розбиваются, или поперечнымЪ камнемЪ отгорожены бываютЪ; или нечувствительно вЪ тотЪ же камень, изЪ котораго гора состоитЪ, претворяются. СтамымЪ и крутымЪ жиламЪ дна не находятЪ, развѢ когда онѢ опустившись до лежачей жилы, кончатся: напримѢрЪ какЪ жила M I. СЪ горою жилы бываютЪ соединены посредственно или безпосредственно. Посредственное соединенie состоитЪ вЪ минералѢ, которой лежитЪ между горою и жильною матерieю, и отЪ самой горы и отЪ жильной матерiи разнствуетЪ, и почти всегда вЪ мягкой или сухой глинѢ состоитЪ, которая обыкновенно вЪ себѢ нѢсколько металла содержитЪ. Безпосредственно соединенныя жилы не имѢютЪ промежЪ горою и собою ничего, но сЪ оною срослись.

Длина и глубина жилЪ.

фиг. 2.

§ 51. Есть еще жилы, которыя вЪ себѢ никакой руды не содержатЪ, но только однѢ при рудахЪ вЪ землѢ находящiеся пустые камни, напримѢрЪ

Пустыя жилы.

кварцЪ,

кварцЪ, шиферЪ и протчіе, и называются елементарными. Почти всякая жила имѢетЪ на самомЪ хвостѢ нѢсколько чернозему, которой всю поверьхность онаго мѢста покрываетЪ. НѢкоторыя на самомЪ верьху руду показываютЪ почти безЪ всякаго прикрытія; однако сіе весьма рѢдко случается.

ГнѢздовыя и песчаныя руды.

§ 52. Во многихЪ мѢстахЪ бываютЪ рýды не вЪ жилахЪ, но гнѢздами вЪ земномЪ нѢдрѢ россѢяны; иныя сЪ землею смѢшены, которая лежитЪ на поверхности, или сЪ пескомЪ, что по рѢчнымЪ берегамЪ распространился. О семЪ всемЪ ничего постояннаго непримѢчено, для того не льзя никакихЪ генеральныхЪ прáвилЪ назначить.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О ПРІИСКѢ ЖИЛЪ.

Признаки жилЪ.

§ 53 Когда рудоискатель о какомЪ нибудь гористомЪ мѢстѢ, по его положенію способомЪ показанныхЪ вЪ § 43. обстоятельствЪ рассудитЪ, что вЪономЪ металламЪ или другимЪ минераламЪ быть можно; то ищетЪ

онЪ

онѣ ради большаго обстоятельнаго увѣренія признаковѣ, которые раздѣляются на общїе и особливые. Общїе признаки показываютѣ, что вѣ оныхѣ горахѣ, вѣ которомѣ нибудь мѣстѣ, рудныя жилы находятся; а особливые самое то мѣсто обьявляютѣ, гдѣ они лежатѣ.

§ 54. За общїе признаки почитаются слѣдующїе. 1) Ежели ручьи и родники, изѣ горѣ протекающїе, какой нибудь распущеной минералѣ вѣ себѣ имѣютѣ, что можно скоро по вкусу признать; а особливо ежели вѣ ихѣ воду положенное желѣзо скоро ржавѣетѣ. 2) Когда при ручьяхѣ или рѣчкахѣ, изѣ промежѣ горѣ вытекающихѣ, камни лежатѣ, которые обыкновенно сѣ рудами вѣ жилахѣ находятся, и которые вѣ § 21 и 27 описаны; то надобно вѣрить, что вѣ тѣхѣ горахѣ есть рудныя жилы. При чемѣ надлежитѣ примѣчать, что ежели тѣхѣ камней углы остры и не обились, то можно заключить, что и сами жилы неподалеку; а напротивѣ того буде углы ихѣ тупы и обились, то жилы отѣ того мѣста, откуду ихѣ Общїе признаки.

занесло, отстоятъ далее. 3) Ежели лежащіе на горахъ камни, будучи одинъ о другой терты, даютъ сильной духъ зажженной сѣры; то можно думать, что въ той горѣ руды находятся. Однако въ семъ случаѣ надлежитъ прилѣжно смотрѣть, чтобы тѣ камни въ рассужденіи матеріи съ самою горою сходны, а не съ иного мѣста наносные были. 4) Ежели земля очень красной, синей, жолтой или зеленой цвѣтъ показываетъ; то надобно тутъ мѣди надѣяться, гдѣ она синя или зелена; желѣза, гдѣ красна и желта 5) Буде гнѣздовая руда въ одной горѣ находящаяся имѣетъ при себѣ камень, изъ какова состоитъ другая близъ лежащая гора, то надобно въ оной самыхъ жилъ искать: затѣмъ что гнѣздовая руда ничто иное есть, какъ только часть сильнымъ трясеніемъ или наводненіемъ разорваныя и въ другія мѣста занесенныя жилы. 6) На горахъ, въ которыхъ руды или другіе минералы родятся, растущія дерева бываютъ обыкновенно не здоровы, то есть листы ихъ блѣдны, а сами ниски, кривлеваты, суховаты, суковаты, гнилы и прежде совершенной старости своей подсыхаютъ.

§ 55.

§ 55. Самое то мѣсто, въ которомъ жилы лежатъ, объявить могутъ слѣдующіе признаки: 1) Ежели какая нибудь продолговатая по горѣ лежащая логовина или борозда въ такомъ мѣстѣ лежитъ, гдѣ не можно подумать, что бы ее водою промыло; то надобно тутъ поискать, буде гора сама общіе признаки въ себѣ находящихся рудъ показываетъ. 2) Трава, надъ жилами ростущая бываетъ обыкновенно мельче и блѣднѣе 3) Въ осень или въ какое нибудь другое время лежащей по горамъ иней надъ жилами скоряе пропадаетъ нежели на другихъ мѣстахъ той же горы. 4) Роса скорѣе на той травѣ засыхаетъ, которая растетъ надъ жилами.

Партикулярные признаки.

§ 56. Кромѣ сихъ признаковъ надобно наблюдать обстоятельства времени и мѣста. Что до времени надлежитъ, то лучше рудъ искать: 1) весной, когда ростаявшей снѣгъ землю послѣ морозовъ рыхлую размываетъ, и внутренніе части ея открываетъ; 2) послѣ великихъ дождей, которые почти тѣ же дѣйствія производятъ, какъ въ веснѣ ростаявшей снѣгъ; 3) послѣ сильныхъ вѣтровъ, отъ которыхъ не рѣдко

Наблюденіе времени и мѣста въ пріискѣ жилъ.

ко дерева опровержены бываютъ; подъ оныхъ кореньемъ иногда верьхняя часть или хвостъ жилы по случаю оказывается. Въ рассужденіи мѣста надѣжнѣе искать рудъ [какъ ужѐ выше въ § 44. показано] въ пологихъ горахъ, а особливо въ оныхъ косогорѣ нежели въ долинѣ: затѣмъ что въ долинахъ всегда очень много наносной земли бываетъ, которая матерую и основательную, жилы въ себѣ содержащую, толсто покрываетъ. Пологая сторона горы обыкновенно больше въ себѣ жилъ поверьхности земли досягающихъ имѣетъ, нежели крутая. При исканіи жилъ не надлежитъ скоро отъ дѣла отставать, когда кто не скоро до рудъ дойдетъ, ежели многіе признаки ихъ на томъ мѣстѣ показываютъ: ибо иногда случается, что не токмо тугая земля, но и твердой камень жилу покрываетъ.

Ненарочной прискъ жилъ.

§ 57. Не рѣдко бываетъ, что жилы какимъ нибудь слѣпымъ случаемъ безъ нарочнаго исканія находятся: напримѣръ, черезъ пахотныя сельскихъ людей работы, черезъ копаніе колодезей, или какія нибудь другія дѣйствія, для коихъ землю разрываютъ, или хотя

хотя мало разгребаютъ. Такимъ ненарочнымъ приключенiемъ сыскано богатое Раммельсбергское горное мѣсто въ Германiи во время Нѣмецкаго Императора Оттона перьваго. Сей Государь будучи въ Гарцскихъ лѣсахъ, забавлялся не малое время охотою; и нѣкогда послалъ своего охотника, называемаго Раммеля, въ тамошней лѣсъ для ловли дикихъ звѣрей, за которыми онъ гнавшись до горы, гдѣ нынѣ рудники учреждены въ великомъ множествѣ, не могъ за дичью ради трудности на конѣ слѣдовать, для того привязавъ его къ дереву, за звѣрьми пѣшъ погнался. А когда къ коню назадъ возвратился; то увидѣлъ, что онъ господина своего съ нетерпѣнiемъ ожидая, землю копытами разрылъ, и изъ ней выбилъ нѣкоторые тяжелые и свѣтлые камни. Сiи камни взявъ Раммель, привезъ и показалъ самому Императору, которой чрезъ пробованiе удостовѣрившись, что они металлъ въ себѣ содержатъ, велѣлъ учредить заводы на томъ мѣстѣ. Оная гора и понынѣ именемъ помянутаго егера Раммелсбергъ называется.

Лукрециево мнѣнїе. § 58. Такимъ ненарочнымъ случаемъ приписываетъ самое первое изобрѣтенїе металловъ древнїй Римскїй Стихотворецъ и Философъ Лукрецїй слѣдующими стихами:

Желѣзо, злато, мѣдь свинцова крѣпка сила,
И тяжесть серебра тогда себя открыла,
Какъ сильной огнь въ горахъ сжигалъ великой лѣсъ;
Или на тѣ мѣста ударилъ громъ съ небесъ;
Или противъ враговъ народъ готовясь къ бою,
Чтобъ ихъ огнемъ прогнать, въ лѣсахъ далъ волю зною:
Или чтобъ тучность дать чрезъ пепелъ древъ полямъ,
И чистой лугъ открыть для пажити скотамъ:
Или причина въ томъ была еще иная,
Владѣла лѣсомъ тамъ пожара власть, пылая.
Съ великимъ шумомъ огнь коренья древъ палилъ;
Тогда въ глубокой долъ лились ручьи изъ жилъ,
Желѣзо и свинецъ и серебро топилось,
И съ мѣдью золото въ пристойны рвы катилось.

Орудоискательныхъ вилкахъ. § 59. Къ прїиску рудныхъ жилъ употребляютъ нѣкоторые горные люди прутъ, на подобїе вилокъ на два отростеля раздвоенной, которой перстами наизворотъ берутъ. Сей прутъ ежели комлемъ

къ

къ какому нибудь мѣсту повернется самъ собою, то показываетъ будто тамъ руду или металлъ, а особливо серебро или золото. Однако сему сколько надобно вѣрить, всякъ разумной человѣкъ рассудить можетъ. Нѣкоторые сіе почитаютъ за натуральное дѣйствіе, и приписываютъ металламъ силу, которою будто бы они рудоискательной прутикъ къ себѣ тянули. Но повседневное искусство и здравой разумъ учитъ, что такой притягающей силы въ металлахъ быть не льзя: ибо помянутыя вилки не у всякаго человѣка, и не на каждомъ мѣстѣ къ металламъ и рудамъ наклоняются, и наклонившись больше къ нимъ не тянутся. И такъ ежели бы сіе дѣйствіе было вправдѣ; то бы ненарушимые натуральные законы, не взирая ни на время ни на человѣка, всегда сіе, и на всякомъ мѣстѣ въ дѣйствіе производили. Сіе подобно ребячьимъ часамъ, которые состоятъ въ томъ, что привязанная къ персту пуговица ниткою, надъ водою въ стаканъ влитою качаясь, въ край его бьетъ, и тѣмъ часы показываетъ. Однако равно какъ настоящаго ча-

са незнающему, пуговица того показать не можетъ; такъ и способомъ развилистаго прута рудъ ищущіе, никогда и не найдутъ, ежели тому вышепоказанныхъ признаковъ прежде не примѣтятъ. Немало людей сіе за волшебство признаютъ, и тѣхъ, что при исканіи жилъ вилки употребляютъ, чернокнижниками называютъ. По моему разсужденію лучше на такія забобоны, или какъ прямо сказать, притворство не смотрѣть, но вышепоказанныхъ признаковъ держаться, и ежели гдѣ одинъ или многіе купно окажутся, тутъ искать прилѣжно.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о надеждѣ рудокоповъ.

Отъ чего надежду горные люди имѣютъ.

§ 60. Когда рудокопы на верьху лежащую землю скроютъ, и до жилъ, гдѣ руды лежатъ, докопаются; то находятъ и въ земли признаки, по которымъ надежду получаютъ, или теряютъ о сысканіи и прибыли отъ труда рудокопнаго.

копнаго. Сїи признаки состоятъ въ положенїи самыхъ жилъ, или въ состоянїи и родѣ минераловъ, кои въ самыхъ жилахъ, или близъ оныхъ.

§ 61. По положенїю жилъ рассуждаютъ, что простирающїяся отъ востока къ западу, или отъ запада къ востоку лутче и богатѣе рудами обыкновенно бываютъ. Нѣкоторые и тѣ хвалятъ, что поперегъ оныхъ лежатъ, то есть отъ полдня къ сѣверу простираются и висячую сторону имѣютъ отъ запада, а лежачую отъ востока. Кои въ другїе часы лежатъ, тѣ меньше богатыхъ рудъ въ себѣ содержатъ. Однако сїе правило и примѣчанїе не всегда збывается, но нѣкогда и въ противномъ состоянїи сыскиваются богатыя жилы. Притомъ примѣчено 1), что главная жила безъ впадающихъ въ нее щелей не очень надежна: за тѣмъ что онѣ къ жиламъ хорошую матерїю для обогащенїя въ нихъ находящихся рудъ приводятъ. 2) Когда двѣ жилы въ одну сойдутся, то бываетъ изъ нихъ сложенная рудами высокихъ металловъ обильнѣе, нежели каждая изъ одинакихъ; и напротивъ того ежели какая жила

Надежда отъ положенїя жилъ.

раздвоится; станетъ скуднѣе. 3) Лежачія жилы, совокупившись со стоячими, оныхъ портятъ. 4) Одинакія жилы рѣдко добрую руду въ себѣ содержатъ; но ежели многія отъ себя взаимно не подалеку идутъ, и одна съ другою соединяются пересѣкаются и раздѣляются; тогда въ нихъ лучшей руды надѣяться можно. 5) Отъ пустыхъ щелей добрыя жилы убожее становятся, а иногда со всѣмъ перерываются. 6) Хотя нѣкогда къ вершинѣ жилы руда не богата; однако не рѣдко бываетъ, что въ глубинѣ, а особливо около 30 и 40 саженей, въ богатую обращается, и часто подъ мѣдною серебряныя руды находятъ 7) Въ Америкѣ, въ Перуанскомъ королевствѣ, въ мѣстѣ называемомъ Потози, нашли подъ оловянною рудою серебряную. 7) За худой знакъ почитаютъ, когда жилы искривливаются, или когда въ горѣ находящихся камней слои противно самимъ жиламъ лежатъ, и не въ ту же сторону себя склоняютъ въ низъ, въ которую идетъ сама жила.

Надежда отъ § 62. Состояніе и роды минераловъ, которые при жилахъ и въ нихъ самыхъ

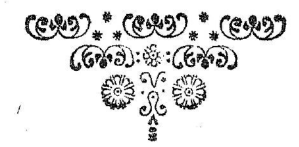
михъ находятся, обнадеживаютъ горныхъ людей слѣдующими признаками: 1) Когда мѣдныя и золотыя жилы имѣютъ въ себѣ синіе камни. 2) Всякая жила главная содержитъ сѣру и жолтоватую глину, которая даетъ свинецъ и нѣсколько серебра. 3) Висмутъ называютъ горные люди крышкою рудъ, и что указываетъ часто дорогу къ серебрянымъ, золотымъ и оловяннымъ рудамъ. 4) Также и калчаданъ показываетъ не рѣдко золото, а особливо въ томъ увѣряетъ, что гдѣ онъ находится, тутъ сама главная жила 5) Шиферъ, песчаной и бѣлой каменъ почти завсегда находятся при лежачихъ жилахъ. 6) Сурьму часто находятъ съ серебряною рудою. 7) Жолтой мышьякъ почитаютъ за признакъ близъ лежащаго золота. 8) При Коболтѣ находятъ часто красную серебряную руду. 9) Ежели вода изъ щелей въ жилы протекающая съ собою песокъ или глину приноситъ, изъ которой металлъ, а особливо золото и серебро вымыть можно; то почитается за доброй знакъ близъ лежащихъ тѣхъ самихъ металловъ. Не мало есть и другихъ признаковъ, которыми ру-

жилныхъ матерій.

докопы

докопы себя обнадеживаютъ, и тѣмъ въ трудахъ утѣшаются. Однако, понеже оные не всегда правдивы, но часто обманываютъ: для того здѣсь не упоминаются.

КОНЕЦЪ ВТОРОЙ ЧАСТИ.



ПЕРЬВЫХЪ

ОСНОВАНІЙ

МЕТАЛЛУРГІИ

ЧАСТЬ ТРЕТІЯ

о учрежденіи рудниковъ.

ГЛАВА ПЕРЬВАЯ

о копании и укрѣплении рудниковъ.

§ 63.

Рудокопные инструменты.

Къ прiисканiю рудъ и копанiю рудниковъ употребляютъ рудокопы слѣдующiе ручные инструменты : 1) Кирки , у которыхъ одинъ конецъ остеръ , а другой тупъ : острой наставляютъ въ каменную гору , которую пробивать хотятъ , а въ тупой бьютъ молотомъ. Дѣлаютъ ихъ иногда со всѣмъ изъ стали , а иногда изъ желѣза , и только одинъ острой конецъ стальной , куда стали противъ желѣза кладутъ одну пятнатцатую долю. Вѣсомъ бываютъ обыкновенно около двухъ третей фунта. 2) Щельныя кирки вдвое долѣе , кои въ щели вбиваютъ, и тѣмъ камни роскалываютъ. 3) Большей острой молотокъ, почти толь же дологъ , какъ щельныя кирки , однако вдвое или втрое толще. Имъ выбиваютъ дно горизонтальныхъ штольновъ, вѣсомъ отъ

8

8 до 10 фунтовъ. 4) Клинъ желѣзной, вбивать въ большія щѣли, и тѣмъ великія камня части отъ горы отламывать. 5) Желѣзныя пластины длиною и шириною по 6 дюймовъ, толщиною на верьху 2 въ низу $1\frac{1}{2}$ дюйма. Кладутъ ихъ въ щели, и промежъ оныхъ для лучшей способности и большей легости желѣзные клинья вбиваютъ, чѣмъ твердыя жилы или камни отъ горы отрываютъ. 6) Желѣзныя полосы толь же долги и широки, однако много тонее, которыя въ подобныхъ случаяхъ употребляютъ. 7) Желѣзной буравъ длиною въ два аршина, толщиною въ діаметрѣ въ два дюйма, къ концу о четырехъ граняхъ, и съ четвероугольною заостриною. Симъ буравомъ пробиваютъ въ твердомъ камнѣ диры, наполняютъ оныя порохомъ, и запаливъ, великія части горы для сблегченія работы отрываютъ. 8) Ручной молотокъ, которымъ бьютъ въ тупой конецъ кирки, острой въ камень поставивъ. 9) Розбивной молотъ употребляютъ для разбиванья жестокихъ камней. 10) Большой молотъ вѣсомъ больше двадцати фунтовъ, которымъ клинъ желѣзной въ щѣли вбиваютъ, и такъ

бол-

большія камни отъ горы отрываютъ. Присемъ употребляютъ еще обыкновенныя кирки, ломы и лопатки для копанія, также лотки и коробы, для подьему изъ неглубокихъ ямъ горной выбитой или разрытой матеріи, что всякъ по своему изволенію и по расмотрѣнію мѣста здѣлать и употреблять можетъ. Что до платья горныхъ людей надлежитъ; носятъ чорные суконные, крашенинные или байковые балахоны, которые для большей способности къ работѣ вездѣ широки здѣланы, кромѣ того, что рукава у забоевъ уско застегиваются, дабы мокрота и грязь не проходила; длиною бываютъ по колѣно. На головѣ подъ шапкою носятъ полотняныя кукули, что бы грязь и земля въ волосы не вбивалась. Назади коженой задникъ, на которомъ иногда въ пологія ямы скатываются; по колѣнамъ также повязываютъ кожаные наколѣнники.

§ 64. Описанными инструментами копаютъ ямы по состоянію и положенію жилъ слѣдующимъ образомъ. Когда жила на верьху горы найдется; пробиваютъ на томъ мѣстѣ

Какъ рудник. копать. фиг. 6.

мѣстѣ шахтъ, то есть глубокую яму FS, CD, ES, перпендикулярную; или къ горизонту наклоненную по положенію оной жилы K K. Шахтъ обыкновенно бываетъ шириною въ одну сторону двѣ сажени, въ другую двѣ трети сажени, а глубиною отъ восьми до четырнатцати саженъ, по рассмотрѣнію рудъ и воды, которая въ шахты изъ горы какъ въ колодезь обыкновенно выжимается. Послѣ того копаютъ штольну или горизонтальной ходъ N L, въ одну или въ обѣ стороны, которой бываетъ вышиною, для свободнаго рудокопамъ прохода, одной сажени съ четвертью, а шириною въ половину. Копаютъ ихъ по два человѣка: одинъ верьхнюю а другой нижнюю часть пробиваетъ, и верьхней нѣсколько попереди, а нижней позади на поперечныхъ брусьяхъ промежъ стенами штольна утвержденныхъ сидитъ, или безъ бруса на колѣнахъ стоя работаетъ. Такихъ штольнѣ и шахтовъ копаютъ въ одной жилѣ нѣсколько, сколь много оной величина и богатство рудъ требуетъ. Иногда шахты H опускаютъ съ верьху на подведенныя штольны; а иногда штольны приводятъ къ выкопаннымъ очень

глубоко

глубоко шахтамъ, какъ O E къ F G. Для большаго сысканія рудъ опускаютъ еще изъ штольновъ шахты E G въ глубину; обыкновенно отступивъ нѣсколько отъ верьхняго шахта C D, что бы подъ онымъ довольное мѣсто было, для высыпки рудъ и камней изъ тележекъ, которыми издали штольномъ привозятъ, для клажи въ бадьи, коею ихъ въ верьхъ выздымаютъ. Матезій въ книгѣ называемой Сарепта сказываетъ, что въ Богеміи при Буттенбергѣ шахты пять сотъ и больше саженъ глубиною были. Когда жила на подолѣ горы найдется; прокапываютъ въ ней съ самаго переду штольну N B; и послѣ какъ съ верьху къ оной такъ и изъ ней самой въ низъ, рассуждая по обстоятельствамъ, шахты копаютъ, а особливо на мѣстахъ, гдѣ главную жилу щели или другія постороннія жилы какимъ нибудь образомъ пересѣкаютъ, или сама главная жила на меньшія другія жилы или щели раздѣляется. Буде горизонтальная или лежачая жила мало либо ничего руды не имѣетъ; пробиваютъ изъ ней въ низъ шахтъ въ надеждѣ, что бы подъ нею сыскать богатѣе лежачую

жачую жилу, что часто случается. Но хотя рудокопы рассуждаютъ, что при нѣкоторыхъ посторонних жилахъ, отпрыскахъ и щеляхъ надежнѣе и прибыточнѣе шахты копать нежели при другихъ; однако само искусство очень часто показываетъ, что сіи правила ненадежны, и тамъ иногда мало или ничего руды не сыскиваютъ, гдѣ бы по нимъ надѣяться можно; и напротивъ тому гдѣ по ихъ рассужденію щели со всѣмъ ненадежны кажутся, богатыя руды находятъ. Для того оныя правила оставляю.

Смѣны горных людей. § 65. Гдѣ довольная руда найдется, тутъ работаютъ много людей, и тѣмъ выкапываютъ штольну въ глубину и въ даль, въ одну или въ обѣ стороны по отступамъ, такъ что на всякомъ изъ нихъ сидитъ по одному работнику, и каждой свой урокъ работаетъ, на которой онъ понедѣльно или посаженно подрядился, какъ въ O E изображено. Оные отступы бываютъ обыкновенно длиною (фиг. 6.) въ двѣ или въ полторы, а вышиною въ половину сажени, и служатъ притомъ

томъ для способнѣйшаго работниковъ вмѣщенія, и для того, что бы по нимъ мокрота въ яму подъ шахтъ въ T стекала, откуду оную выливать можно. Рудокопы въ рудникахъ работающіе раздѣляютъ цѣлыя сутки на три смѣны, изъ коихъ каждая 7 часовъ; а прочие 3 часа оставляются на то, что бы имъ отдыхать, выходить изъ ямы и въ нее другимъ на ихъ мѣсто входить можно было. Перьвая перемѣна начинается поутру въ началѣ осмаго часа, и продолжается до исхода втораго по полудни; вторая начинается въ началѣ четвертаго часа по полудни, и продолжается до конца десятаго по полудни; третія отъ начала двенатцатаго по полуночи до конца шестаго по полуночи. Первую и вторую перемѣну называютъ деньными, а послѣднюю ночною перемѣною. Надъ всѣми работниками, которые въ одномъ рудникѣ работаютъ, поставленъ бываетъ Штейгеръ, то есть староста или нарядчикъ. Званіе его смотрѣть строго на прилѣжаніе работниковъ, и на укрѣпленіе и постройку въ рудникахъ, а особливо о томъ стараться,

чтобы отъ главной жилы не отступить, и тутъ прилѣжнѣе копать, гдѣ лутчія руды находятся. Ежели рудникъ очень великъ, и въ немъ работниковъ много; придается ему Унтерштейгеръ, то есть помощникъ.

Какъ шахты укрѣплять.

§ 66 На устьѣ верьхняго шахта строятъ небольшія будки, для того что бы людямъ и скоту не упасть въ толь глубокую яму, что бы ее дождемъ не залило или не занесло снѣгомъ, и чтобъ работники входя въ рудникъ во время вѣтреной или мокрой погоды свѣчу зажечь, а вышедъ изъ него отдохнуть, и свои инструменты спрятать и запереть могли. Ежели гора, въ которой рудникъ учрежденъ, состоитъ изъ твердаго камня; то не требуетъ никакого подкрѣпленія, какъ только перекладовъ и подпоровъ, на которыхъ двери и лѣствицы утверждаютъ. Есть ли же состоитъ изъ рыхлаго камня, которой легко осыпаться и людей въ ямѣ умертвить или совсѣмъ завалить можетъ; укрѣпляютъ шахты и штольны слѣдующимъ образомъ. Въ шахтахъ по

всѣмъ

всѣмъ четыремъ угламъ на днѣ ставятъ столбы А, которые связываютъ и распираютъ поперечными крѣпкими брусьями не подалеку между собой отстоящими В. и за ними подлѣ боковъ шахта вдоль закладываютъ крѣпкія доски или горбыли. Черезъ поперечныя брусья кладутъ перекладины С, къ которымъ стоячїяжъ вдоль по шахту доски прибиваютъ, и тѣмъ часть шахта, въ которомъ лѣствица поставлена, отъ той, гдѣ бадьи съ рудами подымаются и порожжїя опускаются, для того отдѣляютъ, что бы въ яму опускающимся людямъ, и изъ ней выходящимъ отъ бадей вреда не учинилось: понеже случается, что когда работники поспѣшно нагруженую рудами бадью тянутъ, а порожжую опускаютъ, тогда они между собою столконувшись или и обокъ ударившись собой или уроненною рудою человѣка повредить могутъ. Шахты же можно укрѣпить и инымъ образомъ, то есть поставленные въ углахъ столбы выпазить, и въ пазы поперечныя доски или горбыли класть, или и безъ столбовъ только срубъ опустить. Лѣствицы, по которымъ въ шахты

Фиг. 5.

опускаются и вонъ изъ нихъ выходятъ, дѣлаютъ изъ жердей, длиною 12 аршиновъ, а шириною около $\frac{3}{4}$ аршина, о 24 ступеняхъ. Прикрѣпляются къ одному боку шахта желѣзными крюками или скобами. Въ стамыхъ шахтахъ дѣлаютъ иногда у всякой лѣстницы отступъ, и перемѣняютъ слѣдующія лѣстницы отъ одного боку шахта къ другому; при всякой отмѣнѣ укрѣпляютъ маленькія лавочки, что бы работникъ выходящей отдохнуть могъ; а въ покатыхъ шахтахъ укрѣпляютъ ихъ всегда на одной лежачей сторонѣ жилы. У каждаго шахта при выходѣ въ самомъ верхнемъ брусу вышеписаннаго укрѣпленія на той же сторонѣ, гдѣ лѣстница, бываетъ вбита желѣзная скоба, что бы опускающемуся было сперва за что надежно рукой ухватиться. Обѣ половины шахта, которою лазятъ люди, и которою руды вытягиваетъ, покрываются особливо лежачею дверью: для того что бы когда работники руду изъ шахта воротомъ тянутъ, на другой особливою дверью запертой половинѣ стоять могли.

§ 67.

§ 67. Штольны укрѣплены бываютъ слѣдующимъ образомъ. На днѣ штольна вырываютъ неглубокія ямы по обѣимъ сторонамъ одну противъ другой, въ которыя ставятъ толстые столбы A почти толь же высоки какъ штольна, и въ нихъ врубаютъ на верьхніе концы толстыя перекладины B. Столбы ставятъ въ штольнѣ другъ отъ друга по три, или по четыре шага, и какъ по верьху, такъ и по бокамъ за ними горбыли прокладываютъ, что бы съ верьху и съ боковъ рыхлая гора не осыпалась. При обоихъ концахъ штольны придѣлываютъ въ послѣднихъ столбахъ дверцы съ задвижкою или и съ замкомъ. И чтобъ сквозь штольну вода проходить могла; прокапываютъ на которой нибудь сторонѣ неширокой, однако глубокой каналъ, и прикрываютъ доскою, для безопаснаго штольною ходу, и чтобъ руды тѣлежкою безъ помешательства возить можно было. Ежели верьхняя часть жилы надъ штольною оставленая рудою богата; зачинаютъ съ нова оную руду въ верьху выбивать; и оставя въ низу столько мѣста, что бы человѣку безъ нужды можно было пройти,

Какъ штольны укрѣпляють.

фиг. 5.

вбиваютъ въ бока жилы поперегъ толстыя бревенныя отрубки, одинъ отъ другаго разстояніемъ блиско одной сажени, а вдоль по онымъ кладутъ крѣпкіе горбыли, на которые валятъ выбитые изъ верьхней части пустые камни, и тутъ со всѣмъ оставляютъ, что бы того труда избыть, которой бы работники на вывозку и подъемъ оныхъ положить, и тѣмъ хозяину убытокъ здѣлать принуждены были. Лежачія жилы одну сторону со всѣмъ въ низу а другую на верьху имѣютъ, и для того изъ нихъ въ ширину бесперерывно руду копать не льзя; но надлежитъ по твердости жилы разсуждая не выкопавъ всей рудной матеріи вмѣсто столбовъ оставлять, что бы на верьху лежащая тяжкая часть горы не обрушилась. Притомъ часто подбиваютъ толстые бревенные отрубки, проложивъ въ низу и въ верьху толстыя доски, что бы подставка верьхнимъ и нижнимъ концемъ въ гору не вдавилась. Для протчихъ малыхъ обстоятельствъ при укрѣпленіи рудниковъ случающихся, всякъ можетъ по состоянію мѣста и твердости горы разсудивъ, самъ средствія выдумать и произвесть въ дѣло. ГЛА-

ГЛАВА ВТОРАЯ

О подъемныхъ машинахъ.

§ 68. Когда рудокопы руду, или еще поверьхнюю землю копать начинаютъ; употребляютъ для подъему земли и камней лотокъ или широкую лопату, пока еще можно оную матерію руками до верьху поднять или лопатой выбросить. А когда уже для большей глубины того учинить не льзя; употребляютъ къ тому изъ толстыхъ вѣтвей сплетенной коробъ привязавъ его за уши веревкою, что бы положенную въ него руду, землю или камни вытянуть можно было. Послѣ того какъ жила добрые признаки покажетъ; укрѣпивъ яму нѣсколько въ верьху, употребляютъ лежачей воротъ, которой имѣетъ валъ N, на подставкахъ или ношкахъ Q, утвержденныхъ на пялахъ около устья ямы положенныхъ R S. Пяла по угламъ сплочены и къ землѣ прикрѣплены долгими кольями или сваями. Около вала обвивается веревка, у которой на обѣихъ концахъ по бадьѣ привязаны. И когда клю-

Первая машина.

фиг. 2.

клюками О Р два человѣка вертятъ; опускается одна бадья порожжая въ низъ, а другая съ рудою въ верьхъ поднимается; а опущенную пустую бадью опять въ низу шахта стоящей человѣкъ наполняетъ, и такъ нѣтъ ни единой минуты, что бы руда неподнималась: затѣмъ что вовремя подъему и опуску протчихъ двухъ третью наполняютъ, и тотчасъ вмѣсто опущеной пустой съ рудою прицѣпляютъ.

Вторая машина. фиг. 4. § 69. Другой воротъ, которымъ изъ шахта большей глубины руды подымаютъ, отъ вышеписаннаго тѣмъ разнится, что на валу не малое колесо утверждено, которое своимъ устремленіемъ движенію вала больше даетъ силы, и работникамъ трудъ облегчаетъ; да на одномъ концѣ вмѣсто клюки два рычага накрестъ просунуты, которыми сильнѣе ворочать можно. Употребляютъ еще къ тому же и сложенной воротъ, составленной изъ стоячаго валу А, и лежачаго В. Стоячей ворочаютъ два человѣка просунутымъ въ диру рычагомъ С; а лежачей вертится отъ шестерни D, за которую пальцы колеса захватываютъ. Около лежачаго вала обви-

Третья машина. фиг. 3.

обвивается веревка, у коей каждаго конца также по бадьѣ привязаны, которыя попеременно въ верьхъ и въ низъ ходятъ. Около стоячаго вала на полу пробиты поперечные бруски d, для того чтобъ работникамъ ногами въ нихъ можно было упираться.

§ 70. Изъ самыхъ глубокихъ ямъ подымаютъ руду и камни особливыми большими машинами, которыя движутся лошадьми или водою. Лошадьми движимую машину строятъ слѣдующимъ образомъ. Къ землѣ или къ мосту прикрѣпляютъ твердую и широкую плаху A, съ толстою желѣзною полосою, на которой въ срединѣ круглое гнѣздо. Въ него ставятъ высокой воротъ B C, нижнимъ концемъ, укрѣпленнымъ желѣзною спицею по величинѣ гнѣзда выточеною; а верхней конецъ ворота укрѣпляютъ въ верьху завостроватаго сарая D E. Подъ верьхомъ сего ворота надѣлана шестерня F, около которой цѣпь обходитъ; концы ея протянуты сквозь желѣзныя колесца G H; на концахъ по великой и твердой бадьѣ привешены. На нижней Четвертая машина. фиг. 9.

нижней части ворота отъ полу вышиною блиско въ поясъ просунутъ толстой и долгой брусъ I K. Къ концамъ его лошадей припрягаютъ, по рассужденію тягости бадѣй одну, двѣ, три, или четыре, которые въ ту и другую сторону воротъ обращаютъ и бадьи, какъ выше упомянуто, подымаютъ и опускаютъ.

Пятая машина. фиг. 11. § 71. Водою движимая машина состоитъ изъ колеса A B съ ящиками, въ которые вода изъ жолобовъ C и D вливаясь, колесо вертитъ. Перья на колесѣ раздѣлены въ два ряда, такъ что въ однѣ съ той, а въ другіе съ другой стороны воду вливать надлежитъ; и слѣдовательно есть ли вода изъ жолоба C на рядъ перья E F литься станетъ; то будетъ колесо на правую руку обращаться; и напротивъ того когда вода изъ жолоба D на рядъ перья G H течотъ; тогда должно колесу вертѣться на лѣвую сторону. На валу укрѣплена шестерня K, около которой цѣпь ходитъ и на обѣихъ концахъ по бадьѣ имѣетъ. Движеніе колеса управляетъ работникъ, которой на верьху въ будкѣ

къ L сидитъ, слѣдующимъ образомъ. Жолобы, которыми вода изъ канала на колесо течетъ, положены на полъ оной будки, и концы ихъ проведены сквозь стѣну, такъ что ихъ задвижками M и N запереть и отперетъ, то есть оные задвижки рычагами P и Q задвинуть и выдвинуть можно. И такъ когда работникъ рычагомъ задвижку M подниметъ, то проливается вода жолобомъ D на часть колеса G H, и его обращаетъ на лѣвую руку; что дотолѣ продолжается, пока бадья изъ шахта выйдетъ. А послѣ того кричитъ работникъ бадью изпражняющей управляющему на верьху машину, что бы онъ жолобъ M заперъ а самъ одерживаетъ бадью желѣзнымъ крюкомъ, захвативъ за кольцо цѣпное. Пока онъ изъ бадьи руду выкладываетъ, въ ту пору въ низу шахта находящїеся работники другою половиною цѣпи опущенную бадью нагружаютъ или прежде нагруженную прицѣпляютъ. Послѣ того правящей машину работникъ поднимаетъ рычагомъ Q задвижку N, и выпускаетъ воду жолобомъ C на часть колеса E F, отъ чево оно на правую руку обращаться станетъ, и порожжая

бадья

бадья къ низу, а нагруженная къ верьху пойдетъ; и такъ перемѣняя движеніе колеса, можно одну бадью подымать а другую опускать, и тѣмъ безпрерывно продолжать работу. А какъ поднятую съ рудами бадью можно скорѣе опрокинувъ, опорознить, нежели въ низу порозную рудою укладно нагрузить; для того должно всегда въ низу имѣть третью бадью, какъ выше показано, которую тѣмъ временемъ, когда порозная къ нимъ опускается, а накладеная рудами подымается, нагрузивъ, и послѣ порозную опущенную съ крюка снявъ, на оной положить; а потомъ снятую между тѣмъ рудами накладывать, чѣмъ работа много скорѣе происходить можетъ. Хотя Георгій Агрикола въ шестой книгѣ своея Металлургіи представилъ сію машину, для черпанья изъ рудниковъ воды; однако я разсудилъ, что ею способнѣе руды подымать нежели воду: для того что къ черпанью воды другія машины много угоднѣе, которыя въ слѣдующей главѣ обстоятельно описаны. Много есть еще и другихъ машинъ къ сей работѣ угодныхъ; однако для краткости оставляю, понеже они

отъ

отъ вышепоказанныхъ мало разнятся.

бадьи и тележки.

§ 72. Бадьи дѣлаютъ величиною по рассужденїю глубины шахта и тягости матерїй, обыкновенно вышиною и шириною въ аршинъ и больше. Около толстыхъ дубовыхъ досокъ, изъ которыхъ бадья состоитъ, обводятъ по верьхнему и по нижнему утору желѣзные обручи, которые къ доскамъ прикрѣплены желѣзнымижъ полосами. Изъ тѣхъ желѣзныхъ полосъ у двухъ уши, въ которые желѣзная дуга вкрѣплена; дно бадьи обито тремя желѣзными же полосами. Къ нижней части шахта, куда бадьи опускаются, возятъ руды изъ ближнихъ штольнъ на обыкновенныхъ тележкахъ, какїя при строенїяхъ для кирпичей и земли употребляютъ; а изъ дальныхъ штольнъ возятъ въ немалыхъ, крѣпкихъ, четвероугольныхъ, продолговатыхъ и желѣзными полосами обитыхъ ящикахъ, которые ходятъ на четырехъ ко дну поддѣланныхъ толстыхъ колесахъ. Въ передней бокъ вбито кольцо, за чтобъ привязавъ веревку, тянуть можно было. Отъ

устья верхняго шахта отвозятъ поднятую руду на подобныхъ тележкахъ, также и на большихъ телегахъ въ сараи; крупные дикіе камни употребляютъ на всякую постройку, а землю и мѣлочь кругъ ямы валятъ въ кучи.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О машинахъ, которыми изъ рудниковъ воду выливаютъ.

Первая машина.

§ 73. Воду, что въ рудники изъ стѣнъ горы выжимается или изъ каменныхъ щелей вытекаетъ, выливаютъ насосами и ящиками. Насосы дѣлаютъ простые, или составные. Простые употребляютъ, когда шахтъ неглубокъ; а гдѣ воды очень много стекается, тутъ ставятъ по два простыхъ насосовъ. Въ срединѣ оныхъ укрѣпляютъ лежачей воротъ A, на столбахъ B C D E; сквозь воротъ проходитъ поперечной брусъ F G. На концахъ его прикрѣплены шесты H I, которые изъ насосовъ поршнями воду подымаютъ. И такъ когда привѣшеною чуркою K работникъ

фиг. 10.

никЪ палку L туда и сюда качаетЪ; обращаетЪ воротЪ вЪ ту и другую сторону, шесты вЪ бадьяхЪ двигаетЪ, и тѣмЪ воду изЪ шахта выливаетЪ. Движеніе можно произвести и другимЪ образомЪ, напримѣрЪ; концы бруса пропустить далѣе, и кЪ нимЪ придѣлать очапы, на которые бы два человѣка ногами ступали и оной брусЪ двигали.

§ 74. Сложенные насосы употребляютЪ вЪ ямахЪ, которыя глубже тритцати футовЪ: для того что вЪ большей глубинѣ одинакіе насосы недѣйствительны. И такЪ верьхней конецЪ нижняго насоса A прикрѣпляютЪ кЪ корыту B, что бы изЪ него вЪ корыто вода вытекала. ВЪ тожЪ корыто ставятЪ другой насосЪ C, такимЪ же образомЪ кЪ другому корыту D верьхнимЪ устьемЪ прикрѣпленной. И такЪ толь много насосовЪ ставятЪ, сколько глубина шахта требуетЪ; а изЪ верьхняго насоса вытекаетЪ вода жолобомЪ S поверьхЪ земли или вЪ штольнѣ. Шесты, которые изЪ насосовЪ воду тянутЪ, движутся всѣ одною клюкою желѣзною E, утвержденною вЪ валЪ F колеса G, которое вода вкругЪ обращаетЪ. Оная клюка вдѣта вЪ желѣзную петлю H,

Вторая машина.

фиг. 13.

желѣзнымъ засовомъ примкнутую къ очапу I. Въ развилинахъ онаго очапа ходитъ дуга K L, у которой короткой конецъ K имѣетъ крюкъ вклепанной въ петлю, набитую на конецъ шеста верьхняго перваго насоса; а долгой конецъ оной дуги L примкнутъ желѣзнымъ засовомъ къ очапу M и къ дугѣ N, также какъ петля H; засовы сквозь очапы и дуги такъ просунуты, что всѣ члены всея машины на оныхъ обращаться могутъ. И такъ когда E движенiемъ колеса G обращается къ верьху, то подымается машина способомъ очаповъ I, M, O и дугъ K, N; также и шесты всѣхъ бадей, и воду въ придѣланныя корыта выливаетъ; а опустившись, шесты въ бадьи впускаетъ, воду на поршни вбираетъ, и опять поднявшись оную выливаетъ. Поршень состоитъ изъ деревяннаго круга къ нижнему развиловатому концу шеста прикрѣпленнаго, и изъ язычка, которымъ при подьемѣ поршня дира закрывается, что бы вода не вытекала; и изъ подобнаго круга въ нижнемъ отверстiи насоса вставленнаго крѣпко. Шесты и очапы бываютъ изъ твердаго дерева, и въ нужныхъ мѣстахъ обиты желѣзными полосами.

§ 75.

§ 75. Естьли устье шахта будетъ на горѣ или въ какомъ другомъ дальномъ мѣстѣ отъ текущей воды, которою колесо обращать должно, и шестовъ бадейныхъ не можно къ клюкѣ колеса беспосредственно укрѣпить, ради дальнаго расстоянія; для того ставятъ отъ колеса водою движимаго къ устью шахта слѣдующую махину, кою зовутъ шатунами. Чрезъ все оное расстояніе вбиваютъ въ землю по два бруса вмѣстѣ *a b*, пару отъ пары въ расстояніи до трехъ саженъ. Промежъ верьхними концами каждой пары брусовъ *a b* вкрѣпляютъ засовами по очапу *c d*, которые промежъ столбами на засовахъ обращаться могутъ; а верьхніе и нижніе концы имѣютъ сквозь ихъ розвилины пропущеныя жерди *g g* гвоздьми сколоченныя и на засовахъ обращающіяся. Крайнихъ шестовъ концы имѣютъ по желѣзному наконечнику съ петлями, въ которыя заклепаны крюки *h h*. Верьхнихъ шестовъ концы прикрѣплены къ брусу сквозь вворотъ K пропущенному *m m*. И такъ когда колесо N O отъ воды вкругъ вертится; двигаетъ клюкою связанные шесты *g g* туда и сюда, которые наверьху сквозь воротъ пропущеной брусъ

Третья машина. фиг. 12.

н т качаютъ, и тѣмъ шесты изъ бадей тянутъ, въ бадьи назадъ суютъ, и воду симъ движеніемъ выливаютъ.

Четвертая машина. фиг. 14. § 76. Къ сложеннымъ насосамъ можно причесть и тѣ, гдѣ вмѣсто шестовъ и поршней продолговатыми шарами воду къ верьху тянутъ. Составляются слѣдующимъ видомъ. Надъ устьемъ шахта надлежитъ поставить вьюшку или шестерню А В; такую же укрѣпить и въ ямѣ, въ которую на днѣ шахта вода стекается. Около оныхъ вьюшекъ обвесть цѣпь или канатъ съ надѣтыми на него шарами *а а* въ четверть аршина другъ отъ друга отстоящими Сіи шары когда съ низу сквозь бадью С въ верхъ проходятъ, тогда опираясь о бока̀ бадьи, водѣ, которую къ верьху подымаютъ, внизъ назадъ протечь не даютъ. Итакъ оную верьхнимъ концемъ бадьи вонъ выливаютъ; и обратившись въ низъ по внѣшней сторонѣ, паки дѣйствіе свое возобновляютъ. Вьюшка вертѣться можетъ силою воды или вѣтреной мѣльницы, что по рассужденію обстоятельствъ учредить можно.

§ 77.

§ 77. Ящики, которыми изъ рудниковъ воду выливаютъ, ходятъ почти около такихъ же вѣюшекъ, какъ и вышепомянутые шары; однако тѣмъ разнствуютъ, что вмѣсто одной сквозь шары продѣтой веревки или цѣпи, прицѣплены ящики краями къ двумъ крѣпкимъ цѣпямъ, которыя также около двухъ вѣюшекъ въ верьхъ съ водой, а въ низъ порожжїе ходятъ, и подъ нижнею вѣюшкою обернувшись опять воду зачерпываютъ, и къ верьху поднимаютъ. Вмѣсто ящиковъ могутъ употреблены быть крѣпкїя ведра желѣзными обручами обитыя. Пятая машина.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о машинахъ, которыми изъ ямъ худой воздухъ выгоняютъ, и вмѣсто его чистой впускаютъ.

§ 78. Въ глубокихъ рудникахъ, которые во многїя стороны подъ землею далече проведены, и мало шахтовъ къ самой поверьхности земли прокопаныхъ, какъ имѣ- О воздухѣ въ рудникахъ.

имѣютъ, собирается обыкновенно паръ, человѣческому здравію вредительной. Происходитъ отъ жирнаго каменнаго масла, отъ сѣры и мышьяка, и во время копанія и разбиванія горы съ тяжелою каменною и земляною пылью по штольнамъ расходится, и въ нихъ труждающихся людей грудь ядомъ своимъ повреждаетъ. Сіе примѣтили также рудокопы по тяжелому запаху, которой въ рудникахъ бродитъ, духъ занимаетъ, свѣчи гаситъ, а особливо оказывается сей лѣтучей ядъ тѣмъ, что въ рудникахъ иногда загарается. Для перемѣненія сего воздуха употребляютъ слѣдующія машины.

Первая машина. § 70. Надъ устьемъ шахта перекладываютъ два бруса A B, C D на крестъ, и на нихъ ставятъ такимъ же образомъ широкія доски E F, фиг. 5. съ крышкою L, которыя доски отъ всѣхъ сторонъ вѣющей вѣтръ собою и крышкою удерживаютъ, и къ низу въ шахтъ отбиваютъ; чѣмъ въ рудникѣ стоящій воздухъ растворяется, и вредительныя пары теченіемъ своимъ сквозь другой шахтъ выводитъ. Вторая Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ставятъ об-

ращающіяся

ращающіяся около шеста r бочки M, съ крыломъ N, изъ которой въ шахтъ пропущена труба. На боку оной бочки здѣлано окно p, которое всегда способомъ крыла къ вѣтру оборачивается, и оной сквозь себя и трубу въ шахтъ вводитъ. Обѣ сіи машины только тогда воздухъ изъ рудниковъ выводить могутъ, когда вѣтръ вѣетъ; а въ тихую погоду бываютъ недѣйствительны. Для такихъ случаевъ полезнѣе употреблять большіе мѣхи, которые при устьѣ шахта или штольна надлежитъ такъ поставить, чтобы ихъ желѣзныя трубки въ долгія деревянныя трубы въ концѣ дальняго штольна пропущенныя утверждены были. Движеніе мѣховъ можно произвести очапами, въ валу утвержденными, и тягостію великихъ камней на верьхнюю доску мѣховъ наложенными.

машина. фиг. 5.

Третія машина.

§ 80. Въ семъ случаѣ небесполезною почитаю машину, о которой славной Французской Физикъ и Математикъ * Маріоттъ упоминаетъ; хотя

Четвертая машина.

(*) Въ трактатѣ о движеніи воды и другихъ жидкихъ матерій.

хотя оной я ни гдѣ при горныхъ мѣстахъ въ употребленіи не видалъ, ни въ Металлургическихъ книгахъ описанной. Сія машина въ рудникахъ тѣмъ быть можетъ способнѣе другихъ, что во первыхъ оную здѣлать не мудро и не трудно; второе что она къ своему дѣйствію людей не требуетъ; третіе что тою же водою, которая другія машины движетъ, воздухъ въ рудникахъ перемѣнять можно. Сіе учинено быть должно слѣдующимъ образомъ. Подъ водою, которая съ колеса какой нибудь машины, напримѣръ водоливной, стекаетъ, поставить въ неглубокой ямѣ или логовинѣ, гдѣ вода стекается, ящикъ A B, съ
фиг. 7. крышкою C, безъ дна, длиною, шириною и вышиною въ сажень или побольше, такъ что бы онъ всегда на поларшина въ водѣ стоялъ; а на нижнихъ краяхъ подъ водою не большія диры *a a* имѣлъ, которыми бы вода изъ него вытекала, а воздухъ бы не выходилъ. На крышкѣ надобно четыреугольную или круглую диру въ томъ самомъ мѣстѣ, на которое вода съ колеса падаетъ, прорѣзать, шириною въ четверть арши-

на

на или больше, какъ количество падающей воды потребуетъ. Въ тужъ диру надлежитъ поставить большую воронку D. Всѣ онаго ящика щели и спои надобно выконопатить и засмолить, что бы воздухъ изъ него выходить не могъ, кромѣ на боку B надъ водою нарочно прорѣзанной диры E, изъ которой въ рудникъ труба F пропущена. И такъ когда падающая вода съ колеса M въ воронку падаетъ, и въ ящикъ дирою протекаетъ; захватываетъ съ собой снаружи воздухъ, и стремленїемъ своимъ въ ящикъ втягиваетъ, откуда онъ только въ трубу F, и ею въ рудникъ проходить будетъ. Дира изъ воронки въ ящикъ прорѣзаная для того бываетъ велика, что бы впадающая вода не такъ какъ бы въ обыкновенной воронкѣ вмѣстѣ стекалась, но въ великїя капли и брызги разбившись, проходила и между ними возхухъ движенїемъ въ ящикъ гонила. Впадающая вода дирами *a a* изъ ящика въ яму выливается, и оттуда, куда отведена, стекаетъ.

§ 81. Въ рудникахъ, которые имѣютъ два шахта къ поверьхности земли, такъ прокопанныхъ, что Вольное

что

Движеніе воздуха въ рудникахъ.

что бы одинъ на горѣ а другой подъ горою имѣлъ свое устье, то есть что бы одно было выше, нежели другое; то проходитъ воздухъ и безъ всякихъ машинъ самъ собою; и сіе движеніе воздуха имѣетъ порядочные повороты. Въ теплые вешніе и лѣтніе дни входитъ воздухъ въ устье высокаго шахта и прошедъ штольною, устьемъ нижняго шахта выходитъ, и такимъ образомъ беспрестанно обращается. А напротивъ того въ холодные осенніе и зимніе дни входитъ воздухъ въ устье нижняго шахта и устьемъ высокаго выходитъ. А когда весною и осенью стужа съ теплотою борется, и погода то тепла то студена бываетъ; тогда чрезъ двѣ недѣли [можетъ быть въ иныхъ мѣстахъ и долѣе] теченіе воздуха въ оныхъ рудникахъ перемѣняется часто, и то въ высокой шахтѣ входитъ а нижнимъ выходитъ, то въ нижней опускается а верьхнимъ поднимается. Сіе вольное воздуха движеніе ужѐ въ давныхъ лѣтахъ примѣчено искуснымъ Металлургомъ и Докторомъ Медицины Георгіемъ Агриколою (*). ГЛА-

(*) О рудныхъ дѣлахъ книга 5.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

О измѣреніи рудниковъ.

§ 82. Не рѣдко случается при рудныхъ дѣлахъ нужда въ Геометріи, особливо когда въ глухомъ рудникѣ, у котораго только одинъ шахтъ, воздухъ сѣрной и нездоровой сопрется; то надобно къ проведенной въ низу штольнѣ съ верьху прокопать другой шахтъ; и что бы въ оной шахтъ умѣтить, то есть то мѣсто на верьху земли сыскать, отъ котораго бы къ горизонту перпендикулярной, то есть стамой шахтъ къ концу штольны выкопать; для того надобно по Геометрическимъ правиламъ оной рудникъ внутри вымѣрить, и мѣру на поверьхность горы вынесть. Второе, когда рудами изобильная жила лежитъ въ горѣ, въ которой двое помѣстщиковъ или хозяевъ, или больше, участники, и каждой противъ своего участія хочетъ въ оной жилѣ имѣть долю; тогда надлежитъ показать

Для чего рудники мѣрять надлежитъ.

казать и въ штольнахъ предѣлъ противъ межи, которая на поверхности земли оныя участія раздѣляетъ, что безъ Геометріи учинено быть не можетъ. Для того намѣрился я здѣсь самыя нужныя и необходимыя Геометрическія правила и инструменты купно съ ихъ употребленіемъ вкратцѣ предложить, только ради тѣхъ, которымъ Геометріи индѣ научиться не случилось. Въ семъ предложеніи всѣ математическія доказательства оставляю, и только покажу самыхъ къ сему нужныхъ задачь рѣшеніе.

Основаніе измѣренія рудниковъ.

§ 83. Все сюда принадлежащее искусство полагаю въ подобномъ сложеніи прямыхъ линѣй оставивъ употребительныя въ рудникахъ для измѣренія способы. Уголъ составляютъ двѣ линѣи концами соединенныя одна съ другою, много или мало одна къ другой наклоненныя. По величинѣ ихъ наклоненія считается величина угла, которую измѣриваютъ полукругомъ A B C D, раздѣленнымъ на 180 градусовъ Уголъ, котораго линѣи растворены на 90 градусовъ, называется прямымъ; меньшей онаго острымъ, а большей тупымъ. фиг. 16. Ломанная линѣя есть E G F H,

кото-

которая состоитъ изъ двухъ или многихъ линѣй, EG, FG, FH, углами соединенныхъ.

§ 84. Ломанная линѣя подобна другой ломанной линѣѣ, когда обѣ состоятъ изъ равнаго числа линѣй, тѣмъ же порядкомъ расположенныхъ пропорцїонально, и равные углы имѣющихъ. Напримѣръ, ломанная линѣя E H, подобна другой ломанной линѣи *e h*, для того что какъ уголъ G 80 градусовъ, такъ и уголъ *g* 80 градусовъ имѣетъ и протчїе другъ другу по порядку равны. Линѣя E G втрое больше линѣи *e g*, также и протчїя. Изъ сихъ опредѣленїй происходятъ слѣдующїя правила. 1.) Когда отъ одного конца двухъ подобныхъ ломаныхъ линѣй проведены будутъ прямыя линѣи E H, и *e h*, къ другому ихъ концу, то будутъ онѣ имѣть между собою ту же пропорцїю какъ оныя ломаныя линѣи имѣютъ между собою; Напримѣръ когда одна изъ ломанныхъ въ пятеро больше другой, то и прямая оной линѣя другой прямой линѣи въ пятеро больше. 2) Углы ихъ наклоненїя равную мѣру имѣютъ, то есть равное число градусовъ содержатъ

Правила. фиг. 16.

жатЪ и сами линЕи вЪ одну сторону паралельно простираются.

Инструменты.

§ 85. Для употребленія сихЪ правилЪ вЪ измЕреніи рудниковЪ слЕдующіе инструменты надобны. 1) Висячей компасЪ, котораго кругЪ раздЕлить надлежитЪ не токмо на 24 часа и всякой часЪ на 15 градусовЪ, но и градусы на половины и четверти. ЧЕмЪ оной компасЪ больше, и части его мельче раздЕлены, тЕмЪ точнЕе мЕру показать можетЪ. ЧерезЪ точку, гдЕ игла стоитЪ, на которой помянутой компасной кругЪ вертится, надобно на днЕ ставка провесть прямую линЕю A B, такЪ что бы она компасЪ на два равныя полукружія раздЕляла. ВЪ стЕны ставка надЪ оною линЕею надлежитЪ поставить по малинькой и тонкой иголкЕ *a a*, что бы онЕ надЪ самимЪ краемЪ круга были и градусы бы показывали. СтавокЪ утвердить надлежитЪ вЪ мЕдной обечейкЕ C E D F спеньками C и D, которые кЪ линЕи A B стоятЪ сЪ боковЪ перпендикулярно. ПротивЪ средины компаса кЪ обечейкЕ прикрЕпить вЪ E и F двЕ ручки E G и F H, противЪ

тивѣ линѣи A B перпендикулярно; фиг. 15.
для того что бы на протянутой косо
верви компасѣ висѣлѣ горизонтально.

§ 86. Второй инструментѣ квадрантѣ состоитѣ изѣ четверти круга A B C на 90 градусовѣ, и фиг. 8.
на ихѣ четверти раздѣленнаго; на одномѣ боку утверждены равныя двѣ ручки r r. Отѣ угла C навѣшена гиря F на тонкой шолковой ниткѣ. При семѣ надлежитѣ имѣть тонкую вервь, триаршинную сажень, и нарочные гвозди желѣзные, что бы вѣ стѣны рудниковѣ вколачивать, и вервь привязывать можно было. Третей инструментѣ есть маштабѣ, или уменшенная мѣра, длиною сѣ футѣ, раздѣленная на 10 уменшенныхѣ саженей, сажень на три аршина, аршинѣ на 16 вершковѣ. Литера *a* сажени, фиг. 17.
b c, *e h*, *d g* аршины; пресѣкающія ихѣ линѣи означенныя числами 4, 8, 12, 16, значатѣ четверти и вершки. При семѣ надлежитѣ еще имѣть линеалѣ, циркулѣ, таблицу деревянную ровную, или столѣ на чемѣ бы бумагу ровно растянуть можно было, такѣ же и показанной вѣ § 83. полукругѣ для измѣренія разныхѣ угловѣ. Показанными инструментами

можно рѣшить задачи во всѣхъ обстоятельствахъ въ рудникахъ случающихся, изъ которыхъ нужнѣйшія здѣсь предлагаются.

Задача первая. фиг. 18.

§ 87. Когда будетъ штольна горизонтальна, а шахтъ перпендикулярен, однако штольна отъ прямой линѣи въ стороны отходитъ, а надобно на поверьхности земли узнать мѣсто, съ котораго къ концу штольны самой шахтъ прокопать должно; то надлежитъ поступать слѣдующимъ образомъ. Пускай будетъ искривившаяся въ стороны горизонтальная штольна А В, въ которой прямою (фиг. 18.) линѣею верви протянуть не льзя; для того надлежитъ вервь за вбитые въ стѣну штольны гвозди *a b c d* привязавъ раздѣлить въ четыре части, и потомъ навѣсивъ компасъ на вервь *a b* записать градусъ, въ которой она лежитъ, купно съ длиною верви части *a b*. Такимъ же образомъ и протчихъ частей верви *b c* и *c d* градусъ и длину вымѣрять отъ угла до угла и записать надлежитъ. А потомъ вышедъ изъ рудника надобно разослать на ровномъ столѣ или таблицѣ большой листъ бумаги, какъ выше упомянуто; и взявъ съ уменшеннаго машштаба саже-

ни

ни и протчїя части, снесть на оную бумагу линѣи съ ихъ углами. И напослѣди отъ конца линѣи *k* къ концу *l* провесть прямую линѣю *k l*, и оную маштабноюжъ мѣрою вымѣрять; сїя мѣра будетъ прямое расстоянїе конца штольны A отъ устья шахта B. И такъ буде поверьхность земли горизонтальна, то можно по оной мѣрѣ въ тотъ градусъ, въ которой прямая линѣя *b l* на бумагѣ лежала, по компасу вервь протянуть, и по ней столько саженей и частей ея отмѣрить, сколько она по маштапу на бумагѣ имѣла; конецъ мѣры будетъ самое то мѣсто, гдѣ шахтъ перпендикулярно или прямо къ концу штольны A копать надлежитъ.

§ 88. Однако когда штольна не совсѣмъ горизонтальна или поверьхность земли гориста, то надобно такъ же оныхъ наклоненїе и перегибы, навѣсивъ на вервь квадрантъ съ отвѣсомъ примѣчать по градусамъ, и купно съ длиною верви записывать. Пускай будетъ подъ горою A B штольна E F H G, въ которую одинъ шахтъ D E съ верьху проведенъ; а требуется узнать мѣсто, въ которомъ Задача вторая. Фиг. 8.

 тором

торомъ бы къ концу штольны G стамой шахтѣ прокопать. И понеже поверьхность земли гориста, и штольна сама то къ верьху то къ низу склоняется, хотя вѣ стороны и не изгибается, отъ чего въ шахтѣ вѣрвь протянуть прямо не льзя; того ради надлежитъ оную въ изгибахъ F и H ко вбитымъ гвоздямъ привязать, и каждой части наклоненіе навѣшеннымъ квадрантомъ, а длину саженью смѣрить. Подобнымъ образомъ и на поверьхности земли, вбивъ колья на верьшинахъ горъ A и B, и въ долинѣ C, по нимъ развязанную верьвь вытянуть въ ту же сторону, въ которую штольна лежитъ по компасу толь далече, какъ довольно быть покажется; длину частей DA, AC вымѣрить, а послѣдней CB не вымѣривать, но только оной наклоненіе квадрантомъ примѣтить. И послѣ длину частей верви съ ихъ наклоненіями на бумагу вынесть по маштабу, гдѣ ломанная линѣя *e f h g* будетъ подобна протянутой верви E F H G. Линѣю *c b* провесть толь далече на бумагѣ, что бы она была длиною противъ штольны или и далѣе. Послѣ того надлежитъ провести къ горизонту перпендикулярную

линѣю

линѣю g b, отъ конца штольны къ верьху, и гдѣ она линѣю b c перѣсечетъ, отъ того мѣста смѣрить по маштабу отъ c до b, которое расстоянїе саженями по верви отмѣренное отъ c покажетъ самое то мѣсто въ b, гдѣ стамой шахтъ копать надлежитъ; g b, снятая по маштабу линѣя покажетъ глубину онаго шахта, которой прокопанъ будетъ отъ B къ G въ саженяхъ.

§ 89. Крутыхъ и пологихъ шахтовъ наклоненїе отъ перпендикула вымѣрить можно квадрантомъ, навѣсивъ его на вервь A B; и смѣривъ оную саженью. А послѣ снесши наклоненїе на бумагу, провести надлежитъ линѣи съ отвѣсомъ параллельныя съ каждаго конца шахта, d a, и b c. Потомъ смѣрить маштабомъ россторянїе d b, которое будетъ мѣра, сколько шахта нижней конецъ A отклонился отъ верьхняго B. Рудники, которые какъ въ рассужденїи глубины такъ и ширины склоняются, надлежитъ черезъ оба помянутые способы совокупно вымѣривать, то есть на каждой протянутой части верви компасъ и квадрантъ навѣшивать, и какъ вертикальное такъ и гори-

Задача третїя.

фиг. 8.

фиг. 19.

горизонтальное склоненіе замѢчать, и послѢ купно съ длиною вервей по маштабу на бумагу сносить два раза, первое ради горизонтальнаго, а второе ради вертикальнаго склоненія.

Проблема четвертая, фиг. 20.

§ 90. Чтожъ надлежитъ до втораго главнаго случая, то есть до сысканія термина въ штольнѢ участникамъ той горы, въ которой жила лежитъ; то производить должно измѢреніе тѢмъ же образомъ, только лишь обратнымъ. Пусть будетъ рудникъ D E F G H I L въ двухъ шахтахъ D E F и G H и въ двухъ штольнахъ F G и H L состоящій, на поверьхности земли межа A; надобно сыскать въ штольнѢ H L пунктъ или предѢлъ, которой участникамъ оную противъ ихъ межи раздѢляетъ. Тогда надлежитъ поступать какъ и прежде, то есть протянуть вервь отъ термина A къ устью шахта, привязавъ ее въ B C D, по рассужденію доловъ и горъ къ кольямъ. Такъ же и въ шахтахъ и штольнахъ поступая провесть надлежитъ вервь привязавъ въ D E F G H L. ПослѢ того измѢривъ склоненіе и наклоненіе частей верви, вынесть чертежъ на бумагу;

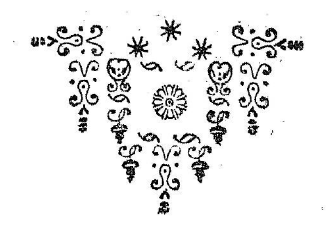
какъ

какъ изображается въ *a b c d e f h l*, по уменшенному маштапу. Отъ литеры *a*, которая на поверьхности земли въ A межу значитъ, провести къ горизонту перпендикулярную линѣю *a i*, которая пересѣчетъ линѣю *h l* въ *i*; отъ сего мѣста надлежитъ маштабомъ смѣрить до литеры *h*, которая мѣра будетъ значить то, сколько подлинныхъ саженей надлежитъ въ штольнѣ H L отмѣрить одному участнику начиная отъ H. Сей примѣръ служитъ въ рудникахъ неимѣющихъ въ стороны наклоненія, которое, по § 85, компасомъ измѣрено быть можетъ; а въ тѣхъ рудникахъ, которые во всѣ стороны склоняются, надлежитъ углы вымѣривать компасомъ и квандрантомъ, и все измѣреніе на бумагу выносить два раза.

§ 91. По симъ правиламъ можно во всякихъ случаяхъ и обстоятельствахъ рудники вымѣривать тому, кто положенныя правила вкратцѣ выразумѣетъ. Особливыхъ задачь показывать нѣтъ нужды, для того что почти каждой особливыя обстоятельства имѣетъ. Въ предложеніи сихъ правилъ не поступалъ я по обыкновеннымъ горныхъ землемѣровъ Заключеніе.

установленіямъ: для того что правила ихъ весьма долги, и скучныхъ выкладокъ полны, и логарифмическихъ таблицъ требуютъ, что видно въ Фохтовой горной Геометріи, которая въ десть напечатана. Я послѣдовалъ въ семъ больше Георгію Агриколѣ, котораго правила о горной Геометріи только десять полулистовъ заняли; однако здѣсь еще нѣкоторыя обстоятельства и инструменты перемѣнены а иныя отставлены, для того что излишны показались.

КОНЕЦЪ ТРЕТІЕЙ ЧАСТИ.



ПЕРЬВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ
ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ
О пробованіи рудЪ и металловЪ.

ГЛАВА ПЕРЬВАЯ

О печахъ, посудѣ и инструментахъ къ пробованїю надлежащихъ.

§ 92.

Къ пробирному художеству надоб- Про-
но необходимо три печи. Перь- бирная
вая обыкновенно называемая пробир- печь.
ная печь A B C D E, которая быть фиг. 22.
должна въ длину и ширину около трехъ четвертей аршина [хотя иногда ради способности и укромности дорожной и много меньше здѣлать можно], а въ вышину четвертью ширины больше. Напримѣръ буде она длиною и шириною 12 вершковъ, то должна вышиною быть 15. Нижняя часть A B E D сложена изъ равныхъ четырехъ желѣзныхъ листовъ, изъ которыхъ каждой вышиною 7½ шириною 12 вершковъ; а отъ нижней части до верьху C надобно, что бы печь уже сходилась, такъ что бы четы-

ре

ре верьхніе листы B C и D C были внизу шириною по 12 а вѣ верьху по 6 вершковѣ. На переднемѣ нижнемѣ листѣ надлежитѣпрорѣзать два устья F и G шириною въ 4 а вышиною вѣ 2 вершка, одно отѣ другаго растояніемѣ вѣ 1½ вершкахѣ, да по вершку вѣ низу и вѣ верьху оставить. Кѣ верхнему и нижнему устью придѣлать дверцы желѣзныя сѣ обѣихѣ сторонѣ здвижныя. На протчихѣ трехѣ исподнихѣ бокахѣ внизу здѣлать по маленькому окошечку сѣ задвижними дверцами и на всѣхѣ верьхнихѣ бокахѣ вѣ срединѣ прорѣзать по круглой диркѣ вѣ вершокѣ шириною *m*, *n*. Поперекѣ оной печи вѣ боковыя стѣны утвердить два желѣзныя прута вѣ дюймѣ толщиною, такѣ что бы передней былѣ порогу верхняго устья на лежачей перстѣ пониже, и отѣ передней бы стѣны отстоялѣ на вершокѣ; а другой отѣ задней стѣны [нѣсколько по выше] отстоялѣ бы на два вершка. Стѣны печныя и прутья надлежитѣ вымазать на то приготовленною глиною, о которой смотри вѣ § 105.; и что бы глина кѣ стѣнамѣ печи крѣпче пристала, для того надобно стѣнѣ быть шероховатой, какѣ

Я

и поперечнымЪ прутьямЪ, на которые положить подикЪ, или обожжоную глиняную доску, толщиною вЪ палецЪ, такЪ что бы она до порожку верьхняго устья вплоть доткнулась, отЪ боковЪ постороннихЪ и отЪ задняго на два вершка отстояла. На подикЪ поставить муфель или бездонную печку F H, у которой на задней стѢнѢ дира, а на бокахЪ по двѢ прорѢзано. Сія муфель должна быть длиною и шириною противЪ вышепомянутаго подика, и на немЪ такЪ поставлена, что бы устье F сЪ верьхнимЪ устьемЪ пробирной печи соединилось. ТакимЪ образомЪ утвержденную печь надлежитЪ поставить на каменномЪ очагѢ вышиною близЪ полуторыхЪ аршинЪ, которой вмѢсто дна самой печи служитЪ; а верьхЪ полЪ остается, что бы вЪ печь уголья накладывать можно было.

§ 94. Вторая печь плавильная R S. Обыкновенно бываетЪ четыреугольная вЪ томже очагѢ, на которомЪ пробирная стоитЪ, и выкладена длиною и шириною вЪ поларшина, вышиною вЪ 3 четверти. ОтЪ дна разстояніемЪ на четверть и выше утверждена желѢзная решетка или поперечные прутья, на ко-

Пробирной горнЪ. фиг. 23.

которые кладутъ четыреугольной кирпичь, для ставленья плавильныхъ горшковъ. Съ боку подъ решетку наставленъ мѣхъ съ очапомъ для произведенія сильнѣйшаго огня. Третія печь дестиллирная A B, въ которой крѣпкія водки и другія летучія матеріи перегоняютъ. Имѣетъ фигуру четыреугольную, и желѣзную рѣшетку. На одномъ боку оставлено устье D, которымъ и дрова подъ реторту подкладывать, а на другомъ дира B оставлена, въ которую горло реторты R выходитъ уголье насыпаютъ полымъ верьхомъ A. Всѣ три печи должны быть поставлены на очагѣ подъ кожухомъ, въ особливой на то учрежденной хороминѣ, при которой надлежитъ быть каморкѣ ради сохраненія нѣкоторыхъ инструментовъ и для выкладки и записки пробъ и протч.

Дестиллирная печь. фиг. 22.

Разные инструменты. фиг. 24.

§ 95. Инструменты при печахъ имѣть надобно слѣдующіе. 1) Двои или трои ручные мѣхи, 2) обыкновенныя клещи, 3) трои или четверы щипцы съ прямыми концами, 4) щипцы, съ кривыми концами 5) щипцы, у которыхъ одна половина на концѣ съ розвилиной g. 6) маленькой желѣзной крючекъ, 7) боль-

фиг. 24.

большую желѣзную ложку для плавленія свинцу, 8) таганецъ *b* съ тремя ножками и двумя обечайками, изъ которыхъ нижняя уже, 9) мѣдная четвероугольная полоса съ девятью или двѣнатцатью ямками, въ которые пробы выливать, и съ руковяткою *l*. Въ каморкѣ быть должны. Вѣски.
1) трои вѣски; однѣ большіе, на которыхъ можно до трехъ или до фиг. 25.
пяти фунтовъ взвѣсить, вторые маленькіе пробирные, на которыхъ только два или три золотника взвѣсить можно; а третьи толь чувствильны, чтобъ только золотникъ удержали. Другіе и третьи вѣски должны быть въ поставцѣ со стекляными окончинами для свѣту, новѣшены такъ, что бы ихъ снурочкомъ черезъ колесца протянутымъ поднять и опустить можно было. На концѣ снурка привязана свинцовая плоскодонная гиря, что бы она своею тягостію поднятые вѣски удерживала. Третьи вѣски должны быть толь чувствительны, что бы они отъ посредственной песчинки склонились; что отъ того бываетъ, когда коромысельце ихъ тонко и легко, а притомъ долго, так-

также чашечки и снурки очень тонки и легки. Въ чашечкахъ другихъ и третьихъ вѣсковъ должно быть по весьма легкой равновѣсной другой чашечки, въ которые руды и металлы класть надлежитъ.

Уменшенной вѣсъ. § 96. На описанныхъ вѣскахъ развѣшиваютъ руды и металлы къ пробѣ противъ уменшеннаго вѣсу, гдѣ вмѣсто пуда можно взять золотникъ и раздѣлить на 40 частей, и оныя употреблять вмѣсто фунтовъ. Сіи уменьшенные фунты раздѣлить на половины, четверти и осьмушки фунта и на золотники, на половины и четверти золотника. И когда противъ сихъ гирекъ отвѣшенная руда дастъ извѣстную часть металла; то надобно заключить, что и въ большомъ прямомъ вѣсу самаго количества той руды столько же металла содержится: напримѣръ серебряной руды умаленной пудъ, чрезъ пробу далъ 40 уменшенныхъ золотниковъ серебра. Слѣдовательно и прямой пудъ оной руды содержитъ въ себѣ серебра столько же золотниковъ. Сей уменшенной развѣсъ дѣлаютъ изъ мѣди или серебра, мѣлкіе частицы вырѣзываютъ изъ тонкихъ мѣдныхъ листковъ и изъ шумихи.

Сере-

Серебреной развѣсъ чище и постояннѣе. Для всѣхъ гирекъ надобно здѣлать ящички *p*, и въ нихъ для каждой особливое четыреугольное или круглое гнѣздышко, изъ которыхъ вынимаютъ ихъ и кладутъ на вѣски остроконечными маленькими щипцами.

§ 97. Пробы, противъ которыхъ серебро на оселкахъ пробуютъ, состоятъ изъ палочекъ на кольцо дирками надѣтыхъ *x*, въ которыхъ смѣшена мѣдь съ серебромъ по пропорціи; напримѣръ въ 18 пробѣ серебра 18, мѣди 78 золотниковъ; въ 72 пробѣ 72 зол. серебра, 24 мѣди. Они могутъ быть здѣланы по лотамъ или по золотникамъ. Пробирные мастера употребляютъ ихъ только ради того, что бы узнать можно было, сколь много надобно приложить свинцу въ пробирную печь къ серебру, по разному съ мѣдью смѣшенію: ибо серебро, въ которомъ мѣди больше, требуетъ также больше и свинцу; что изъ слѣдующей таблицы видно. Проба на оселкѣ. Фиг. 24.

Шестой пробы серебро требуетъ свинцу

съ собою на капель въ	20	разъ больше
18 той - - -	18	- - -
42 - - - -	16	- - -

54	-	-	-	-	въ 14	-	-	-
72	-	-	-	-	10	-	-	-
84	-	-	-	-	9	-	-	-
90	-	-	-	-	5	-	-	-
96	-	-	-	-	3	-	-	-

Посуда. фиг. 24. § 98. Посуда, которую при печахъ имѣть надлежитъ, есть слѣдующая. Тигели или плавильные круглые и треугольные горшки *t t*, пробирные плошки *u*, капели, или пепельные круглые толстодонные горшечки *r*, стекляныя и глиняныя реторты разной величины *s*, реципіенты, или подставныя стклянницы; изложница *q*. Въ каморкѣ быть должно фиг. 24. иготи желѣзной и мѣдной, чашкѣ желѣзной круглодонной съ пѣстомъ, стклянкамъ разной величины для содержанія разныхъ матеріалоеъ къ пробованію нужныхъ, къ чему надобенъ особливой шкапъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О заготовленіи разныхъ матерій къ пробованію нужныхъ.

Какъ крѣпкую водку гнать. § 99. Для отдѣленія золота отъ серебра надобно пробирному мастеру имѣть

имѣть чистую крѣпкую водку, которую ради предосторожности долженъ онъ самъ дѣлать слѣдующимъ образомъ. 1) Взять чистой селитры въ крупныхъ шестигранныхъ кускахъ состоящей, 2) въ двое того купороса сапожнаго до красна сожечь, съ селитрою вмѣстѣ стереть, и обѣ смѣшенныя матерiи въ глиняную реторту, приготовленою на то глиною обмазанную и высушеную, положить, такъ что бы треть ея полна была 3) реторту поставить въ дестиллирную печь, подставивъ подъ заднюю ея сторону кирпичь, такъ что бы около всей оной реторты уголья класть лизя было; а къ горлу реторты приставить стекляной реципiентъ R, въ которомъ бы въ четверть вѣсомъ противъ всей матерiи въ реторту положеной, воды было. 4) Спой [или соединенiи горла съ реципiентомъ] мокрымъ пузыремъ обвить и глиной обмазать, и потомъ сверьху печь кирпичами закрыть, и только не большую диру оставить, что бы въ низу подложенной дверцами огонь исподоволь разгарался. 5) Послѣ того какъ огонь будетъ разводиться сильнѣе, открыть больше для умноженiя жару. 6) Какъ исподь- фиг. 22.

няя сторона реторты начнетъ раскаливаться, и въ реципіентѣ красноватой паръ появится; тогда надлежитъ реторту вкругъ угольемъ осыпать, снявъ сверьху кирпичи, и въ полномъ жару толь долго держать, пока красной паръ изъ реторты въ реципіентъ переходить перестанетъ. 7) Наконецъ надлежитъ печь совсѣмъ закрыть, что бы огонь помалу загасъ, и реципіентъ съ крѣпкою водкою прочь отнять.

Какъ оную чистить.

§ 100. Перегоненную крѣпкую водку надлежитъ чистить, что бы въ ней купоросного спирта не было; что можно такъ учинить. Взять самого чистаго серебра два или три золотника, и расковавъ въ тонкую бляшку, разрѣзать ножницами въ узкіе куски. Потомъ оныхъ не много положить въ крѣпкую водку, отъ чего она будетъ бѣла и мутна; которой мутности дать устояться, и послѣ чистую водку въ другое судно бережно слить, и чистаго серебра вторично нѣсколько положить и опять дать устояться; и такимъ образомъ серебро помалу дотолѣ въ оную водку

ку класть, пока она отъ того мутиться и бѣлой порошекъ на дно опускать перестанетъ, что есть извѣстной знакъ ея чистоты. Послѣ того надлежитъ ее изъ стекляной реторты въ дестиллирной печи легкимъ огнемъ перегнать, подложивъ подъ дно реторты плошку съ пескомъ, что бы она отъ крутаго жару не раскололась.

§ 101. Крѣпкая водка иногда удается черезъ мѣру сильна а иногда слаба, что обое къ пробованїю неспособно. Для того надлежитъ ее прежде пробовать слѣдующимъ образомъ. Возьми 8 гранъ самаго чистаго золота и самаго чистаго серебра 24 грана, и къ тому $2\frac{1}{2}$ золотника свинцу; отожги на капеллѣ, какъ въ §. 107 будетъ показано, оставшееся на оной зерно расколоти въ тонкую бляшку, и свей въ трубочку, положи въ крѣпкую водку, которую пробовать хочешь, что бы смѣсь въ ней роспустилась. Есть ли трубочка отъ водки цѣла не останется, но разорвется, то показываетъ, что водка черезъ мѣру крѣпка; и для

Какъ оную пробовать.

того надобно ее чистой водой развести. Буде же она цѣла останется, и ровно 8 гранъ потянетъ, то значитъ, что надлежащую силу къ пробованiю имѣетъ. А когда тяжелѣ восми гранъ будетъ, то значитъ, что водка слаба. Для чего надлежитъ легкимъ огнемъ излишнюю воду изъ ней прогнать.

Флусы. § 102. Возьми 1 фунтъ селитры, да два фунта виннаго камня, сотри мѣлко вмѣстѣ, положи въ горшокъ, и прикрой, оставивъ не большую скважину, что бы роскаленнымъ желѣзнымъ прутомъ можно было смѣшенную матерiю зажечь, которая отъ того съ четверть часа вспыхиваючи горитъ и въ уголь претворяется. Сей уголь надлежитъ истереть, и въ другой разъ такимъ же образомъ раскаленнымъ желѣзомъ еще зажечь, буде станетъ горѣть; а буде не зажжется, то должно признать, что она и съ одного раза была готова. Сiя сожженая и истертая въ порошекъ матерiя называется чорной флусъ. Бѣлой флусъ составляютъ изъ двухъ частей селитры, и изъ одной части виннаго камня, стерши вмѣстѣ

безъ

безъ жженія. Употребленіе сихъ флусовъ въ слѣдующей главѣ показано будетъ.

§ 103. Свинецъ дробятъ такимъ образомъ: растопи сего металла въ легкомъ жару въ большей желѣзной ложкѣ или уполовникѣ фунтъ или два. Отлей не много на лотокъ мѣломъ отбѣленной, и тряси отъ низу къ верьху часто; но чтобъ свинецъ изъ лотка не выскакивалъ. Чрезъ такое трясенье разбивается онъ въ мѣлкія дробинки, и симъ способомъ весь растопленной металлъ раздробивъ, надлежитъ сквозь жестяное решето просѣять, и для употребленія къ мѣсту положить. Стекло изъ свинцу дѣлать надлежитъ слѣдующимъ образомъ: возьми свинцу сколько хочешь, положи въ пробирную печь въ пробирной плошкѣ, и дай росплыться, такъ что бы онъ раскалился; потомъ жаръ производи непостоянной, то есть такъ, что бы онъ былъ то сильняе, то меньше. И такъ продолживъ сіе дѣйствіе черезъ часъ, вынь плошку и матерію, вылей на выливную доску въ ямку; и какъ она простынетъ; отбей Матеріалы.

вЪ кругЪ жолтое стекло отЪ оставшагося свинцу, и изотри вЪ порошокЪ, а кЪ оставшему приложивЪ еще новаго свинцу сколько вЪ площку войдетЪ, поставь опять вЪ пробирную печь, и поступай какЪ и прежде, пока стекла довольно имѣть будешь.

КакЪ капели дѣлать.

§ 104. КЪ дѣланію капелей возьми просѣяннаго сквозь сито чистаго пеплу, вЪ которомЪ бы размѣльченаго уголья не было, довольное число; положи вЪ лохань или корыто, налей вЪ него воды горячей, и выполощи смутивЪ нѣсколько разЪ лопатою. ПотомЪ дай устояться и щолокЪ слей. На оставшейся пепелЪ налей еще горячей воды, и по вышеозначенному учини четыре или пять разЪ, пока слитая вода будетЪ чиста безЪ вкусу. Вымытой пепелЪ высуши. Послѣ того возьми овечьихЪ или телячьихЪ костей и сожги, такЪ что бы они бѣлы и ломки стали, изотри вЪ порошокЪ. Напослѣди возьми выполосканнаго пепла $\frac{3}{4}$, да жженыхЪ костей $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{40}$ измѣльченой сухой глины, смѣшай хорошенько все вмѣстѣ, и намочи всю сію матерію водою или пол-

поливомъ, такъ что бы ее можно было въ комы рукою сжимать. Такимъ образомъ приготовленной пепелъ высыпавъ на высокую и толстую колоду, наполняй имъ капельную форму *f* туго съ верьхушкой, и набойникъ фиг. 24. сверьху наставивъ, бей деревяннымъ молотомъ пять или шесть разовъ изо всей силы. И такъ набитую форму посыпь сверьху щепотью жженыхъ тертыхъ костей, и наставивъ въ старое мѣсто набойникъ, ударь раза два легонько, чтобъ насыпанной порошокъ присталъ. Пóслѣ того дно фóрмы прижми къ лежащему на колодѣ пеплу, наложивъ пальцы на края, что бы капели не повредить, черезъ что она изъ верьхней стороны формы выйдетъ цѣла. Симъ способомъ здѣланныя капели надлежитъ сперьва на печи въ вольной теплотѣ высушить, а пóслѣ въ низу пробирной печи на угляхъ отжечь, и исподволь простудить.

§ 105. Къ обмазыванïю пробирной печи мѣшаютъ глину съ шерстью, съ лошадинымъ навозомъ, съ желѣзною окалиною и съ солью; которая обмаска когда высохнетъ, и на ней щели Глина къ обмаскѣ.

появятся; надлежитъ замазать тою же приготовленною глиною. Иные къ сему употребляютъ глину смѣшеную съ малымъ числомъ поташа и толченаго стекла. При сихъ матеріалахъ надлежитъ пробирному мастеру имѣть сурьму, соль, толченое стекло, толченую пѣну, которая на поверхности расплавленаго стекла въ стекляныхъ фабричныхъ печахъ садится, буру, мѣлкой бѣлой песокъ, поташъ, жженой и толченой кварцъ, которыхъ необходимо нужное употребленіе въ слѣдующихъ главахъ сея части показано будетъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О пробованіи золотыхъ и серебряныхъ рудъ.

Проба серебряныхъ рудъ. § 106. Возьми серебряной руды, сколько надобно, и разотри въ желѣзной чашкѣ мѣлко, отвѣсь на пробирныхъ вѣскахъ одинъ пудъ по уменшенному вѣсу. Потомъ возьми чистаго дробленаго свинцу, 8, 12, 14 или и 16 разъ вѣсомъ больше противъ руды самой;

мой; которую пропорцію по твердости руды брать надлежитъ. Ибо не плавкія руды требуютъ свинцу больше нежели плавкія. Съ половиною онаго смѣшай всю отвѣшенную руду, положи въ пробирную плошку и съ верьху достальнымъ свинцомъ посыпь. Плошку поставь въ пробирную печь, которая довольно разведеннымъ огнемъ ужѐ раскалилась, и сперьва содержи съ полчетверти часа въ мѣрномъ жару. А какъ плошка съ матеріею зачнетъ раскаливаться; содержи ее въ большемъ жару, что бы вся красна была толь долго, пока свинецъ съ рудою соединится, и поверьхность матеріи всей гладка и свѣтла будетъ. Послѣ того жару нѣсколько убавь, и сію перемѣну огня продолжай дотолѣ, пока свинецъ перемѣнившись въ стекло, станетъ чрезъ край плошки переходить. Тогда вынявъ ее изъ печи, вылей матерію въ ямку на мѣдную доску *l*; и какъ матерія прохолодится, фиг. 24. тогда отбей въ желѣзной чашкѣ свинцовое стекло отъ цѣлаго свинцу, и въономъ прилѣжно смотри, что бы зернышекъ цѣлаго свинцу не осталось. Жаръ въ печи прибавливаютъ, присыпавъ

павъ уголья и отворивъ постороннія дверцы внизу. Симъ образомъ можно однимъ разомъ въ разныхъ плошкахъ многія пробы со свинцомъ дѣлать.

Тоже. § 107. Потомъ отожженныя на уголѣ въ нижней печной части капели или пепельныя горшечки поставь рядомъ въ пробирную печь, и какъ онѣ раскалятся, то положи на нихъ оставшейся свинецъ изъ каждаго горшечка порознь; дай крѣпкой жаръ, что бы онъ растопился; послѣ того жару нѣсколько убавь, приставивъ къ нимъ съ зади клещами изъ глины здѣланные и обожженные плоскіе маленькіе кирпичики; и какъ оными, такъ и прикладывая въ устье передъ капели горячее уголье, управляй огонь, что бы пробы излишняго жару не терпѣли, или напротивъ того не захолонули, но умѣренно плавились. А когда капели излишней свинецъ въ себя втянутъ, тогда жару прибавь, отнявъ прочь кирпичики и приложивъ горячей уголь къ капелямъ, въ томъ жару содержи ихъ толь долго, пока на пробахъ станутъ разные цвѣты ходить, и напослѣди чистое серебро останется, кото-

которое надлежитъ бережно изъ печи вынять, и снявъ съ капели щипцами, проволочною щеткою то мѣсто очистить, которымъ оно на капели лежало, а напослѣди на пробирныхъ вѣскахъ, по уменьшеннымъ развѣсамъ осторожно взвѣсить, и сколько золотниковъ и четвертей оно потянетъ, столь много золотниковъ и четвертей руда въ пудѣ серебра содержитъ.

Проба разныхъ матерій на серебро.

§ 108. Мутныя вóды, въ которыхъ роспущенной серебряной руды надѣяться можно, пробуютъ, прежде вызоривъ оную въ горшкѣ до суха, и оставшуюся сухую матерію со свинцомъ въ плошкахъ и на капеляхъ отжигаютъ. Къ пробѣ оловянныхъ рудъ на серебро прикладываютъ въ плошки нѣсколько свинцоваго стекла. А когда самое олово ради серебра пробовать хотятъ; то разбивъ его въ тонкія бляшки и мѣлкіе куски, разрѣзываютъ, и отвѣсивъ одинъ пудъ, на огнѣ въ пепелѣ сожигаютъ, съ которымъ поступаютъ равно какъ съ серебряными рудами. Къ пробѣ желѣза на серебро берутъ желѣзныхъ опилковъ пудъ, трутъ съ однимъ лотомъ сѣры, и въ пробирной

бирной плошкѣ отжегши, растираютъ, и смѣшавъ съ 20 долями свинцу, сперьва въ большой плошкѣ плавятъ, и оставшейся свинецъ на большой капели отъ серебра отдѣляютъ. Съ мѣдью, въ которой серебро есть, такъ поступаютъ, какъ съ серебряными рудами, приложивъ свинцу показанное число въ § 106.

Проба серебра для золота. § 109. Ежели въ серебрѣ, которое отъ подлыхъ металловъ очищено, есть золото; пробуютъ оное на золото въ крѣпкой водкѣ. Отвѣсивъ одинъ пудъ, разбиваютъ въ тонкія бляшки, и ножницами оныя разрѣзавъ въ мѣлкія стружки, свиваютъ въ колечка. Потомъ вливъ крѣпкую водку въ стекляной сосудецъ *b*, кладутъ въ нее серебро и надъ горячимъ угольемъ въ нарочитую теплоту ставятъ. Отъ чего серебро въ крѣп-
фиг. 24. кой водкѣ роспускается, а золото черными клочками на дно падаетъ, и какъ серебро все въ водѣ растравится, тогда водку бережно сливаютъ, и золото вынявъ чистой водой обмываютъ, въ мѣрномъ жару отжигаютъ до желта, на пробирныхъ вѣскахъ взвѣшиваютъ; и сколько золотниковъ

ковъ по уменьшенному вѣсу оное потянетъ, столько золотниковъ золота въ одномъ пудѣ серебра быть должно. Есть ли золота въ серебрѣ излишно много, то есть противъ серебра больше одной четверти; тогда крѣпкая водка серебра вытравить ужѐ не можетъ, и для того надобно къ тому еще чистаго серебра приплавить, въ которомъ золота нѣтъ, что бы серебра въ семъ смѣшеніи по послѣдней мѣрѣ три четверти противъ золота было. Золотыя руды, въ которыхъ ничего серебра нѣтъ, пробуютъ равно, какъ серебряныя, что въ § 106, 107 показано. Къ неплавкимъ золотымъ и серебрянымъ рудамъ, которыя со свинцомъ въ плошкѣ пробирной долго не соединяются, [что особливо въ тѣхъ примѣчено, которыя въ себѣ бленду, волфрамъ и ширлъ имѣютъ] прикладываютъ свинцовое стекло.

ГЛАВА

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О пробованїи рудъ простыхъ металловъ.

Проба медныхъ рудъ для черной мѣди.

§ 110. Когда кто хочетъ пробовать мѣдную руду; тотъ возьми оной два лота, изотри и положи въ плошку пробирную, которая внутри мѣломъ натерта, чтобы руда къ ней не пристала; поставь въ самое устье пробирной печи, и жги въ вольномъ жару толь долго, пока изъ руды дымъ итти и сѣрой пахнуть перестанетъ. Потóмъ вынь изъ печи вонъ, и какъ руда сама собою прохолодится, изотри оную мѣлко и осторожно, что бы ничего не утратилось. Потóмъ еще такимъ же образомъ какъ прежде въ другой разъ пережги. Вынявъ изъ печи изотри; раздѣли сїю пережженную руду на двѣ равныя части на вѣскахъ; одну часть оставь къ другому пробованїю, а другую смѣшай съ двумя лотами чернаго флуса въ § 102 описаннаго. И буде руда неплавка; то прибавь къ тому $\frac{1}{2}$ лота стекляной пѣны, и $\frac{1}{4}$ лота буры. Положи въ про-

пробирной горшокЪ, посыпь сверьху солью, и покрой крышкой; потомЪ поставь его вЪ горнЪ и дай сперва легкой жарЪ, что бы проба помалу раскалилась. НапослѢди раздуй сильной огонь мѢхами и оной продолжай, пока поверхность матерiи вся бѢла и равна будетЪ безЪ черныхЪ пятенЪ. Тогда вынь горшокЪ изЪ горна, и поколоти вЪ крышку, что бы тяжелая матерiя на дно сѢла. И какЪ горшокЪ прохолодится, тогда разбивЪ его бережно, вынь со дна зерно чорной мѢди, которое свѢсивЪ на пробирныхЪ вѢскахЪ, узнаешь содержанiе ея вЪ оной рудѢ. Для большаго удостовѢренiя, сЪ другою половиною руды надлежитЪ такЪ же поступить вЪ особливомЪ горшкѢ.

Проба черной мѢди на чисто.

§ 111. Для пробы черной мѢди на чистую, отвѢсь оной фунтЪ, приложи кЪ тому четвертую долю чистаго свинцу, заверти все вЪ маленькую бумашку. Положи вЪ пробирную плошку, которая ужé прежде того вЪ пробирной печи вЪ сильномЪ жару раскалена, и угольемЪ вкругЪ обложена, такЪ что бы только матерiя сквозь уголья вЪ немЪ видна была. ВЪ нижную часть печи дай

сильной жаръ ручными мѣхами, толь долго, пока мѣдь со свинцомъ сплове́тся и ходить станетъ, что усмотрѣвъ, въ мѣхи дуть перестань, и ожидай пока по мѣди бѣлая перепонка переходить начнетъ. Тогда наблюдай прилѣжно, какъ мѣдь остановится сбѣжавшись на средину горшечка зерномъ. Что усмотрѣвъ вынимай изъ печи весьма скоро, и положа въ воду съ горшечкомъ прохолоди. Потомъ вынявъ отбей отъ ней огарки бережно, и отвѣдай молотомъ, довольно ли она мягка, и въ изломѣ имѣетъ ли хорошей мѣди цвѣтъ. Чево ежели не будетъ; должно еще пробу въ другой и третей разъ здѣлать. Чистую мѣдь отъ огарковъ отдѣленную и проволочной щеткой очищенную, свѣсь на пробирныхъ вѣскахъ, и тягость ея вычти изъ положенной въ пробирную печь черной мѣди, остатка возьми десятую часть, также и приложеннаго къ тому свинцу, и сложи съ вѣсомъ чистой мѣди. Сія сумма будетъ равна вѣсу чистой мѣди, которая въ черной мѣди была. Напримѣръ черной мѣди было 96 золотниковъ, чистой мѣди послѣ пробы вышло 45 золотниковъ.

Чорной

Чорной мѣди - - - -	96
чистая проба мѣди - - -	45
остатокъ - - - - -	51
десятая доля свинцу къ мѣди	—
приложеннаго - - - - -	$2\frac{1}{2}$
десятая доля остатку - -	5
чистая мѣдная проба - -	45
сумма или все содержанie чи-	—
стой мѣди въ черной - - -	$52\frac{2}{4}$

Десятую долю свинцу ради того къ чистой мѣди причитаютъ, понеже онъ въ пробѣ столько съ собою мѣди сожигаетъ, сколько въ плавкѣ въ большихъ печахъ не теряется. Угару десятая доля къ той же суммѣ придается для того, что онъ обыкновенно свинецъ съ мѣдью смѣшенной бываетъ, и подобно какъ нарочно приложенной мѣди въ пробованiи пожираетъ.

Проба свинцовыхъ рудъ.

§ 112. Свинцовую руду пробуютъ равно такъ какъ мѣдную, что въ § 110 показано. То есть сперьва отвѣсивъ одинъ пудъ пережигаютъ и потомъ въ плавильномъ горшкѣ съ чернымъ флусомъ плавятъ. Или возьми перетертой и пережженой свинцовой руды одинъ пудъ, смѣшай съ двумя пудами чернаго флуса, заверти въ бумашку, и положи щипцами въ плавильную печь въ пробирной горшокъ,

что все передъ тѣмъ разведеннымъ огнемъ довольно раскалено. Оклади вкругъ угольемъ, и огонь раздувай сильно мѣхами, пока поверьхность матерiи ясна и совсѣмъ гладка будетъ. Тогда вынявъ горшокъ, и прохоладивъ отбей бережно свинцовое зерно, щоткою вычисти и на пробирныхъ вѣскахъ взвѣсь; что покажетъ содержанiе свинцу въ рудѣ пробованной.

Проба оловянныхъ рудъ.

§ 113. Оловянныя руды пробуютъ съ бѣлымъ флусомъ. Нѣкоторые въ сей пробѣ мѣшаютъ бѣлой флусъ съ чернымъ пополамъ. Сего метала руды можно пробовать, какъ серебряныя на капели со свинцомъ, прежде отжегши оныя въ пробирной плошкѣ, что бы мышьякъ силою огня изъ нихъ былъ прогнанъ. Но хотя олово на капели отъ свинцу порошкомъ остается, и съ онымъ купно въ капель не уходитъ; однако надлежитъ при такой пробѣ очень легкой огонь имѣть: ибо есть ли кто сей пробѣ такой жаръ дастъ, какого серебряныя руды требуютъ; то все олово со свинцомъ згоритъ и въ капель войдетъ. И ради того сего способа почти никогда не употребляютъ,

понеже

понеже и в самом легком жару олову трата чинится, и проба меньше показывает, нежели чрез плавленіе в больших печах олова из руд выходит.

§ 114. К пробѣ желѣзной руды берут два пуда, пережигают и раздѣляют на двѣ равныя части, и к каждой прикладывают вдвое чернаго флуса, в половину против руды буры, в половинуж поташа, и одну четверть тертаго уголья; что все смѣшав прилѣжно, всыпают в плавильной горшок, и покрывают солью. Поставив в горн огонь разводят помалу, и послѣ цѣлой час в сильном жару содержат, пока поверьхность матеріи свѣтла и гладка будет, и свѣтлыя искры над ней ходить станут. Тогда вынявь горшок в водѣ охолаживают, и желѣзное зерно из огарков бережно молотком выбивают. Нѣкоторые покушались толченыя и жженыя желѣзныя руды пробовать магнитом, то есть желѣзныя частицы им из руднаго порошку вытягивать; однако сія проба очень не вѣрна: для

Проба желѣзных руд.

того что перегорѣлыхъ желѣзныхъ частицъ магнитъ къ себѣ не тянетъ; и напротивъ того поднять можетъ иногда такую желѣзную частицу, къ которой зернышко пустаго камня пристало, чего усмотрѣть никакъ не можно.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О пробѣ полуметалловъ и нѣкоторыхъ другихъ минераловъ.

Проба ртутныхъ, киноварныхъ, висмутовыхъ и сурьмяныхъ рудъ.

§ 115. Ртутныя, киноварныя и сурмяныя руды пробуютъ въ двухъ небольшихъ горшкахъ повареннымъ подобныхъ, изъ которыхъ у верьхняго нѣсколько небольшихъ дирокъ на днѣ проверчено. Возьми сѣрной, ртутной или киноварной руды, которую пробовать хочешь, измѣльчи въ куски съ простой орѣхъ величиною и положи въ горшокъ, у котораго дно съ дирами. Другой горшокъ водою наливъ, до половины, зарой въ землю до самаго верьху; поставь на него горшокъ съ рудами и покрой крышкою; щели между горшками и крышкою замажь глиною, накрѣпко. Сверьху насыпь

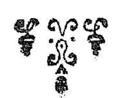
насыпь уголья, и огонь разведи мѣрной. Уголье по сторонамъ загороди кирпичами, что бы не рассыпалось. И такъ продолжай огонь часа съ два, пока вся сурьма, ртуть или киноварь въ нижней горшекъ изъ рудъ въ воду выйдетъ. Сѣру пробуютъ черезъ перегонку изъ реторты въ подставленной съ водою реципiентъ. Съ висмутовою рудою поступаютъ равно какъ со свинцовою. Однако чрезъ плавленiе въ валовой работѣ, той пропорцiи висмута выплавить не можно, которую проба показываетъ.

§ 116. Къ пробѣ на купоросъ отвѣсь руды одинъ уменьшенной пудъ, который состоитъ изъ 40 прямыхъ золотниковъ, что фунты значатъ. Раскали на огнѣ до красна и въ воду высыпь, и сiе повтори другой и третей разъ, пока она станетъ толь ломка, что и руками искрошить можно. Потомъ измѣльчивъ въ порошокъ въ теплой водѣ промой; дай чрезъ долгое время устояться, или процѣди сквозь неклееную бумагу, либо чистое полотно. Процѣженную воду вывари до перепонки въ горшкѣ, вылей въ деревянной чистой сосудъ, и поставь

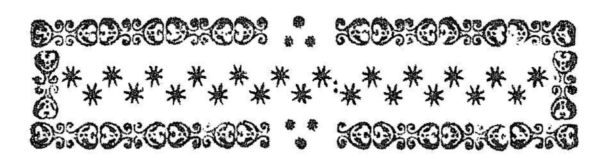
Проба купоросныхъ и квасцовыхъ рудъ.

вЪ холодное мѣсто, положивЪ на поверьхность обѣ одинЪ край тонкія лучинки, кЪ которымЪ купоросЪ вЪ хрусталики ссядется. Оныя бережно выбравЪ, оставшуюся воду опять до перепонки вывари, и попрежнему вЪ холодЪ поставь, и такЪ дотолѣ поступай, пока вся вода ссядется вЪ купоросЪ; котораго уменшенной вѣсЪ покажетЪ золотниками фунты, то есть сколько прямыхЪ фунтовЪ купоросу изЪ пуда выйдетЪ. Есть ли хочешь квасцовую руду пробовать, то возьми оной 4 фунта, пережги и промой водою, которую вывари сЪ четвертою долею урины, что бы одна четверть всего уварилась. И какЪ матерія нѣсколько простынетЪ и на дно мутная осядетЪ; тогда чистое слей сЪ верьху, и опять вываривЪ вылей вЪ деревянной сосудЪ, поставь вЪ холодное мѣсто, пока желтоватой порошокЪ на дно сядетЪ. Воду вываривЪ поставь вЪ холодЪ, пока квасцы вЪ хрусталики ссядутся.

КОНЕЦЪ ЧЕТВЕРТОЙ ЧАСТИ.



ПЕРЬВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ
ЧАСТЬ ПЯТАЯ
О отдѣленіи металловъ и минераловъ изъ рудъ.



ГЛАВА ПЕРЬВАЯ

О пріуготовленіи рудъ къ плавленію.

§ 117.

Состояніе рудъ.

Руды къ плавленію пріуготовляютъ ся чрезъ разборъ, толченіе, промывку и обжиганіе. Ибо самая большая часть рудъ имѣетъ въ себѣ либо много пустыхъ горныхъ камней, либо сѣры и мышьяку, или и обоего совокупно; изъ которыхъ первые металлъ во время плавленія въ себя втягиваютъ, и въ огарки купно съ собою сожигаютъ, а сѣра и мышьякъ, много добраго металла въ сильномъ плавильномъ огнѣ съ собою уносятъ на воздухъ. Помянутыхъ постороннихъ матерій, особливо толстыя жилы, имѣютъ въ себѣ великое множество. И хотя пустые камни и въ самыхъ руд-

никахъ

никахъ рудокопы отдѣляютъ, и тамъ оставляютъ; однако такъ очистить внутрь оныхъ не льзя, что бы послѣ безъ излишней траты дровъ и ущербу добрыхъ металловъ, тѣ руды плавить можно было.

Розборъ рудъ.

§ 118. И такъ что бы плавленїе не убыточно было, для того поднявъ руды изъ рудниковъ разбиваютъ великимъ молотомъ въ меньшїе куски и пустое каменье около устья шахтовъ съ мелочью оставляютъ, а добрые отвозятъ въ разборную избу. Работники, которые къ разбиванїю крупныхъ рудъ приставлены, надѣваютъ на ноги толстые кожаные или и берестяные штиблеты, что бы иверни, которые отъ рудъ отпрядываютъ, ногъ и берцовъ не повредили. Въ разборной избѣ поставленъ долгой столъ, или широкая скамья, которая съ боковъ и съ зади огорожена узкими досками, и поперекъ на нѣсколько частей такими же досками перегорожена, на которой принесенныя руды отъ шахта разбираютъ, убогїе рудою и пустыя камни молотомъ отбиваютъ, бросаютъ въ лотки и послѣ въ толчеи относятъ, а добрые

кла-

кладутъ въ ушатъ къ отжиганїю или плавленїю. Къ сей работѣ употребляютъ рудокопы женъ своихъ и дѣтей. Самыя богатыя серебряныя руды: мяхкую, красную и бѣлую разбиваютъ молотомъ на камнѣ сами надзиратели и къ плавкѣ особливо сохряняютъ.

Какъ руды толочь.

§ 119. Твердую и убогую руду толкутъ въ толчеяхъ, которыя много подобны хлѣбнымъ толчеямъ. Число пѣстовъ бываетъ по разсужденїю силы вѣтра или воды, которыхъ можно иногда убавить, отслонивъ въ сторону, что бы пальцы вала за оныхъ не захватывали. Длиною бываютъ обыкновенно въ шесть аршинъ, въ четверть аршина шириною, изъ сухого кленоваго дерева на четыре грани вытесаны. На нижнемъ концѣ насажены желѣзныя четвероугольныя наконечники, вѣсомъ около полуторыхъ пудовъ. Корыто дѣлаютъ изъ весьма толстаго дерева; дно покрываютъ два дюйма толстою желѣзною полосою, такожъ и бока толстыми желѣзными полосами обиваютъ, что бы жестокїя руды самого корыта скоро не разбили. Валъ толщину имѣетъ двухъ

футовъ

футовЪ о двенатцати граняхЪ, вЪ которыя пальцы особливо укрѣплены, что бы не всѣ пѣсты вдругЪ поднимались; у корыта одинЪ конецЪ только проволочною частою решеткою загороженЪ, чтобЪ мѣлкая руда высыпалась, а крупная для большаго измѣльченїя вЪ корытѣ оставалась. ВЪ нѣкоторыхЪ мѣстахЪ пущаютЪ вЪ корыто изЪ малаго жолоба воду, что бы она купно сЪ толченьемЪ руды перемывала.

КакЪ руды просѣвать. § 120. Толченую руду просѣваютЪ сквозь четыреугольныя решета длиною вЪ 5 а шириною вЪ 3 фута, изЪ досокЪ сложенныя, изЪ желѣзной проволоки сплетенныя, сквозь которые куски руды какЪ крупа мѣлкїе пройти могутЪ. ОдинЪ конецЪ бываетЪ у нихЪ обыкновенно выше привязанЪ кЪ перекладинѣ на козлахЪ укрѣпленной, а другой конецЪ полЪ, что бы крупные куски, которые сквозь не проходятЪ, долой скатывались,

фиг. 27. Нѣкоторые употребляютЪ решета подобные носилкамЪ, и на нихЪ

фиг. 26. положеную руду встряхиваютЪ. Иные имѣютЪ круглыя решета величиною сЪ обыкновенныя; сложены изЪ

доще-

дощечекъ, какъ лохань; желѣзною проволокою подплетены, и съ желѣзными ушками, за которые бы надежно держать и встряхивать можно было. Такими решетами просѣянную мѣлкую руду послѣ перемываютъ, а крупные куски, которые на нихъ остаются, и сквозь дирки не проходятъ, относятъ въ толчею для вящаго измѣльченiя. Золотую а иногда и оловянную руду толченую и просѣянную мѣлютъ жерновами, къ чему дѣлаютъ мѣльницы подобныя хлѣбнымъ.

§ 121. Такимъ образомъ толченыя и просѣянныя руды перемываютъ въ водѣ, слѣдующими способами. Первое положивъ руду въ частыя круглыя проволочныя решета полощутъ въ бочкѣ водою наполненной, а что руды на оныхъ останется, то прочь откладываютъ особливо, и послѣ въ толчеи для измѣльченiя относятъ. И когда въ бочку довольно руды намоютъ; вынимаютъ гвоздь, и излишнюю воду выпускуютъ, а руду на скамью выкладываютъ. И сей трудъ нѣсколько разъ повторяютъ

Перемывки рудъ. фиг. 28.

ряютъ по разсужденію доброты оной руды. Второе, къ вымыванію дѣлаютъ широкіе изъ досокъ составленные жолобы, съ одной или фиг. 28. со многими поперечными перегородками нѣсколько покато поставленные. Надъ верьхнимъ концемъ имѣютъ они жолобъ, изъ котораго вода течетъ, а у нижняго выкопанъ каналъ и досками обложенъ, чтобъ вода онымъ изъ сарая вытекала. Толченую руду кладутъ въ верхнюю перегородку, которая другихъ глубже здѣлана, и мѣшаютъ лопатами или желѣзными скребками, отъ чего она перемывается и въ другіе ящики садится, а излишняя вода съ иломъ въ каналъ стекаетъ. За первою перегородкою руда садится всегда богатѣе, а въ протчихъ чѣмъ отъ верьху далѣе, тѣмъ убожѣе.

Перемывки рудъ на холстѣ. § 122. Третіе, перемываютъ руды на такихъ же жолобахъ, только одну главную высокую перегородку на верьху имѣющихъ; а вмѣсто другихъ по дну жолоба постилаютъ толстую холстину, на которую мѣлкая руда садится, а пустой илъ въ каналы водою сноситъ. По совершеніи перемывки, какъ уже

холстъ

холстъ рудою наполнится; выполаскиваютъ его въ бочкахъ водою наполненныхъ. Нѣкоторые дѣлаютъ у такихъ жолобовъ дно вкладное, что бы его поднять и на край поставить можно было; холстину къ нимъ накрѣпко гвоздьми прибиваютъ. И такъ когда руды довольно на нихъ насядетъ; поставивъ на край, изъ ведеръ выполаскиваютъ водою, надъ поставленнымъ въ низу корытомъ. фиг. 27. Сїю перемывку дотолѣ продолжа- 28. ютъ, пока довольно къ плавкѣ руды перемытой накопятъ. Есть еще и иные перемывки способы, однако оные, какъ не очень нужные, ради краткости оставляю.

§ 123. Къ перемывкѣ золотой руды строятъ мѣльницы, которыя оную купно мѣлютъ, перемываютъ и золото ртутью отдѣляютъ. Всю сїю машину движетъ водяное колесо A, на котораго валу B укрѣплено другое малое колесо N, что за шестерню M побочными своими зубами захватываетъ, и ею жорновъ K обращаетъ, подъ которой толченая золотая руда сыплется. Изъ ящика F, въ

Перемывка золотой руды. фиг. 29.

которомъ жерновъ ходитъ, высыпается золотая руда жолобомъ Н въ лохань О, и со стороны въ нее же жолобомъ вода втекаетъ, на влитую на дно ртуть. Къ верьхнимъ ея упорамъ прикрѣплена толстая доска Р съ дирою, въ которой ходитъ долгой шестъ съ небольшею шестернею I, которую обращаетъ колесо X. Верьхней конецъ шеста ходитъ въ дирѣ на грядкѣ провереченой, а нижней конецъ шеста имѣетъ дощаныя крылья, которыми руда съ водою и ртутью приведена бываетъ въ движенїе, и тѣмъ легкую матерїю въ водѣ отмываетъ, а золото со ртутью соединяетъ. Изъ сей лохани вытекаетъ мутная вода еще нѣсколько золотой руды въ себѣ имѣющая, въ другую ниже того поставленную лохань Т, которая такъ же ртуть и подобную первой мѣленку имѣетъ. Такихъ лоханей ставятъ по три и по четыре, изъ которыхъ послѣдней вода съ пустымъ иломъ въ каналъ вытекаетъ. Ртуть вынявъ изъ лоханей прожимаютъ сквозь крѣпкїе лосинные мѣшки, сквозь которые ртуть проходитъ, а золото въ нихъ остается. И понеже оно тогда въ себѣ нѣ-

нѣсколько ртути имѣетъ; то положивъ его въ реторты, и къ нимъ подставивъ реципiенты съ водою, и подложивъ огонь не очень сильной, ртуть перегоняютъ. А оставшееся въ ретортахъ золото переплавливаютъ и чистятъ; что въ слѣдующей главѣ показано будетъ. Прожатая ртуть нѣсколько золота въ себѣ имѣетъ: для того употребляютъ оную къ извлеченiю золота изъ другихъ рудъ. Перегнанная ртуть отъ золота бываетъ не столь сильна, какъ свѣжая, и ради того надлежитъ оную въ водѣ, въ которой соль распущена, вымыть и высушить, отъ чего она прежнюю свою силу получаетъ.

Описанiе обжигальныхъ печей. фиг. 30.

§ 124. Очень твердыя и толченью противящiяся руды, также которыя не плавки, и имѣютъ въ себѣ много бленды, кремня и другихъ грубыхъ матерiй, или со многою сѣрою и мышьякомъ соединены, тѣ надлежитъ пережигать. Твердыя пережигаютъ прежде толченья, а съ сѣрою и съ мышьякомъ смѣшенныя мягкiя послѣ. Нѣкоторыя богатыя руды только отжиганiя, либо перемывки, а иногда и ни одного изъ нихъ не требуютъ; но безпосредственно плав-

лены бываютъ. Отжигательныя печи имѣютъ три стѣны, вышины, длины и ширины разной, по рассужденїю количества рудъ; однако обыкновенно длиною 8, 9 и 10 футовъ, шириною въ низу 4, а въ верьху 6 футовъ. Иныя бываютъ какъ въ верьху такъ и въ низу равны; однако первыя больше хвалятъ: для того что онѣ скорѣе въ себѣ огонь разводятъ, и руда не можетъ долго въ низъ обрушиться къ переду. Гдѣ передней стѣны нѣтъ; должна быть печь уже. Въ противномъ случаѣ на переди лежащая руда недовольно отжигается. Вышина печи бываетъ не одинака, въ одинъ и въ два аршина или и выше. Обыкновенно употребляютъ на то крѣпкїе кирпичи, или камни отъ рудъ отбитые. А иные вмѣсто того ямы въ землѣ вырываютъ, дно покрываютъ изгаринами, для того что бы влажность, которая изъ земли выступаетъ, огню не препятствовала. Дно должно быть нѣсколько къ преду покато.

фиг. 30.

Какъ руды отжигать.

§ 125. На дно печи кладутъ толстыя дрова поперекъ, полено отъ полена расстоянїемъ на пядень, а на

нихъ

нихъ въ три или четыре слоя тѣхъ же дровъ вдоль и опять поперекъ, вышиною въ футъ или въ два, по рассужденїю количества рудъ. На верьхъ накладываютъ руды круглою или четыреугольною кучею, такъ что бы крупные рудъ куски были въ низу, мѣлкїе въ срединѣ, а самые мѣлкїе на верьху, и покрываютъ всю кучу перемытою, мокроватою рудяною мѣлочью, въ полпядени толщиною. Въ средину кучи промежъ кусковъ насыпаютъ также мѣлочь, для того что бы въ ней жаръ черезъ мѣру не усилился: ибо онъ въ срединѣ всегда сильнѣе дѣйствуетъ. Вся куча отъ низу до верьху вышиною бываетъ въ два аршина и больше. Однако въ одну кучу больше 12000 пудъ не кладутъ: для того что въ излишно многой рудѣ огонь безмѣрно силенъ становится, такъ что и руды расплавить можетъ, чему при отжиганїи быть не должно. Больше сѣры въ себѣ имѣющїя рудъ штуки кладутъ ближе къ дровамъ, а въ которыхъ сѣры меньше, тѣ далѣе. Подлѣ боковъ печи подкладываютъ головни, или твердые угли, также и подъ самую середину, что бы дрова удобнѣе загорѣлись. При

семъ надобно остерегаться, что бы мѣлочь промежъ дровъ не всыпалась, и чрезъ то бы имъ горѣть не воспрепятствовала. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кладутъ нижнія штуки рудъ на дрова нѣсколько подобно сводамъ, что бы послѣ того, какъ дрова згорятъ, а руды въ кучѣ отъ собственной своей сѣры недовольно разгорятся, еще новыхъ дровъ подложить можно было. Промежъ боковъ печи, и промежъ складенныхъ въ кучу рудъ, втыкаютъ до дна печи четыре долгія полена или рычага, для того что бы познать можно было, равно ли куча по всѣмъ сторонамъ разгарается. Ибо когда на одной сторонѣ рычагъ со всѣмъ подгоритъ, а на другой почти цѣлъ останется, то значитъ, что на оной сторонѣ жаръ сильнѣе нежели на сей: и для того должно на жаркую сторону мѣлочи толще нагресть, а съ холодной оную снять. Крупные и твердые куски рудъ иногда водой поливаютъ, что бы рыхлѣе и ломчае становились. Сей огонь продолжается въ собственной сѣрѣ рудъ мѣсяцъ, а иногда два и долѣе; хотя дрова подъ кучею и въ однѣ сутки згорятъ. Силу огня по густости

сѣр-

сѣрнаго дыму рассудить можно. Во время отжиганія рассѣдаются на верьху кучи щели, которыя новою мѣлочью засыпать надлежитъ.

§ 126. Когда куча прохолодится или нарочно погашена будетъ, то разбиваютъ оную кирками и ломами, и куски, которые довольно отожжены, особливо откладываютъ отъ тѣхъ, которые не довольно выгорѣли. Признакъ довольно пережженной руды есть синей цвѣтъ, а особливо когда на поверьхности куски нѣсколько сплылись; а которые красны, тѣ надлежитъ еще отжигать, что примѣчено особливо въ мѣдныхъ и желѣзныхъ рудахъ, которыя почти всегда довольнаго отжиганія требуютъ. Въ семъ вторичномъ отжиганіи въ меньшихъ кучахъ такимже образомъ, какъ въ первомъ случаѣ поступаютъ. Отобранную не довольно пережженую руду въ третей, въ четвертой, а иногда и въ пятой разъ жгутъ. Промежь желѣзными рудами кладутъ твердое уголье слоями, и кучи по верьху мѣлкимъ и́звестнымъ камнемъ въ пядень толщиною покрываютъ, которой такимъ образомъ будучи пережженъ, Тоже.

режженъ, и послѣ къ отожженной желѣзной рудѣ примѣшенъ, оную къ плавленїю удобнѣйшею дѣлаетъ. Которыя желѣзныя руды оной бѣлой камень отъ натуры въ себѣ имѣютъ, тѣ посторонняго не требуютъ. Сей огонь продолжается въ желѣзныхъ рудахъ, день, два или три, а иногда и цѣлую недѣлю. И хотя нѣкоторыя изъ нихъ сѣры въ себѣ не имѣютъ, однако помянутаго огня требуютъ; для того что бы ихъ плавить легче было. Въ Швецїи и въ другихъ нѣкоторыхъ мѣстахъ желѣзныя руды жгутъ обыкновенно однажды. Свинцовыхъ рудъ отжигальныя печи должны имѣть дно къ переду очень покато, что бы растопившаяся матерїя отекла къ устью. Дрова кладутъ не въ низъ, но на верьхъ кучи.

Какъ сѣру собирать.

§ 127. Во время отжиганїя рудъ выходящую изъ нихъ сѣру збираютъ слѣдующими образы. 1) На верьху кучь перьваго отжиганїя дѣлаютъ нѣсколько ямъ въ пядень и больше шириною и глубиною, и какъ силою огня сѣра изъ рудъ выжмется и въ оныя ямы зберется, тогда черпаютъ оную желѣзнымъ уполовникомъ, въ горшки

щики или въ другую какую посуду, 2) надъ печьми дѣлаютъ не высокой сарай съ крѣпкою сплоченою крышкою, у которой одна сторона выше другой. Подъ сею крышкою на высокой стѣнѣ ставятъ на полку лохани или корыта съ водою, въ которыя паръ изъ рудъ выходящей собирается, и въ сѣру ссѣдается. 3) Для нарочнаго отдѣленія многой сѣры изъ калчадана дѣлаютъ печи особливыя съ частыми желѣзными решетками, на которыя руду накладываютъ, и съ верьху угольемъ покрываютъ. Подъ решетку ставятъ горшки съ водой, въ которые отъ горящаго на верьху уголья растопившаяся сѣра изъ рудъ собирается. Для лутчаго нарочнаго собиранія сѣры, 4) дѣлаютъ печи A B C, о пяти устьяхъ, изъ которыхъ три H I K, на верьху, да два L M въ низу; изъ верьхнихъ боковыя H и K ширѣе середняго. Подъ у средней печи кирпичной, а у посторонниxъ H и K вмѣсто пода здѣланы желѣзныя решотки, на которыя кладутъ сѣрой изобильныя руды, и желѣзными дверцами къ устьямъ придѣланными крѣпко запираютъ, и глиной замазываютъ. Въ средней фиг. 31.

печи не малой огонь разводятъ; а въ двѣ нижнія части L и M ставятъ горшки съ водою. И такъ отъ жару въ средней верьхней печи разведеннаго руды въ побочныхъ печахъ пережигаются, и сѣру въ низъ сквозь решетку въ подставленные съ водою горшки прогоняютъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О выплавкѣ мѣталловъ изъ рудъ въ слитокъ.

Плавильныя печи. фиг. 32. § 128. Изъ разныхъ рудъ между собою смѣшенныхъ, а особливо золотой, серебряной, мѣдной и свинцовой, [желѣзную и оловянную еще въ рудахъ отдѣляютъ, для того что онѣ въ плавкѣ помянутымъ рудамъ противны] выплавливаютъ сперьва смѣшенной металлъ слитками въ нарочно къ тому особливыхъ печахъ, которыя дѣлаютъ слѣдующимъ образомъ. Прежде на срединѣ плавильнаго сарая взводятъ долгую и высокую кирпичную стѣну, вышиною въ двѣ сажени, толщиною въ пол-

полтретья фута, а длиною по числу печей. Къ сей стѣнѣ придѣлываютъ, четыре или шесть, а иногда и осьмь печей. Онѣ обыкновенно бываютъ внутри отъ побочныхъ стѣнъ шириною 5 пяденей, а отъ передней стѣны до задней больше шести. Передняя стѣна толщиною въ кирпичь, вышиною 5 футовъ, побочныя выше 6 футовъ, а толщиною близъ аршина. Ихъ складываютъ иногда изъ мягковатыхъ горныхъ камней, которые щелей не имѣютъ: для того что очень твердые и щелеватые отъ сильнаго жару трескаются. Между каждыми двумя печьми двери бываютъ въ аршинъ шириною, что бы плавильщикамъ проходить можно было, и каждыя двѣ печи имѣютъ надъ собою кожухъ кирпичной съ трубою. Печь отъ печи отстоятъ 6 футовъ, что бы плавильщиковъ жаромъ отъ работы не отбивало. Однако мѣра печей не по всѣмъ мѣстамъ равна; но очень много по разнымъ руднымъ заводамъ разнствуетъ. На передней стѣнѣ въ низу оставляютъ четыреугольную скважину, шириною три, а вышиною полторы пядени; ради того что бы

фиг. 32.

послѣ

послѣ для выпуску металловъ круглую диру выше и ниже по натурѣ рудъ здѣлать. Также и послѣ плавки въ оную вставленые кирпичи безъ погрежденія всей передней стѣны выломать, и уголья съ огарками вынять можно было. На задней толстой стѣнѣ оставляютъ также диру на супротивъ передней нѣсколько повыше, шириною въ три пядени, и близъ аршина вышиною, въ которую трубы мѣховыя вкладываютъ. Печь вездѣ гладко глиной обмазываютъ. Прежде нежели печи бываютъ основаны, подводятъ подъ нихъ ямы или каналы глубиною въ одинъ или въ два аршина, шириною въ три пядени, кирпичами выкладенные и со сводами; для того что бы влажность изъ земли въ печи жаромъ не выжималась и плавленію не препятствовала, которая изъ оныхъ каналовъ ускими проточинами вытекаетъ, или сквозь желѣзныя трубки посторонамъ печей подъ поломъ выведенными паромъ выходитъ. Каналы покрыты бываютъ въ одномъ или въ двухъ мѣстахъ камнемъ, такъ что бы оной снять и ихъ вычистить можно было.

§ 129.

§ 129. Внутри печи въ низу на своды подведеннаго канала набиваютъ толченые огарки съ сухимъ пескомъ смѣшенные, а сверьхъ того кладутъ глину съ одной третью толченаго уголья смѣшенную и легко смоченную, и набиваютъ изъ того подъ, круглыми деревянными пѣстами, или шаромъ очень туго. Сей подъ долженъ быть нѣсколько вогнутъ ямою, и къ передней стѣнѣ покатъ для неплавкихъ рудъ; а для плавкихъ весьма пологъ, или и совсѣмъ ровенъ и горизонталенъ, ниже формы, или для мѣховъ здѣланной на задней стѣнѣ диры обыкновенно на аршинъ и больше. На низу передней стѣны оставленную четыреугольную диру закладываютъ кирпичьями и глиною замазываютъ, оставивъ вплоть подлѣ пода, а иногда и повыше, по состоянію рудъ, круглую диру, шириною въ два или три дюйма, которую мусорой вымазываютъ, то есть помянутою глиною съ толченымъ угольемъ смѣшенною, около деревянной съ пядень долгой чурки. Передъ сею дирою ниже на три перста или больше, придѣлываютъ яму изъ глины съ толченымъ Тоже.

ченымъ угольемъ смѣшенной шириною близъ аршина, глубиною въ полторы пядени, что бы въ нее до трехъ пудъ расплавленнаго металла вмѣстилось; убиваютъ круглыми толстыми деревянными пестами или шаромъ. Подлѣ сего на полу плавильнаго сарая выкладываютъ кирпичемъ и глиной обмазываютъ круглой прïямокъ пониже верьхней ямы шириною въ ¾ аршина, глубиною въ пядень, въ которой изъ верьхней ямы дира проверчена, подобная той, которая на передней стѣнѣ печи здѣлана. Нѣкоторыя печи такъ дѣлаютъ, что поду половина за переднюю стѣну вонъ выходитъ, и обѣ половины какъ внутренную такъ и внѣшную, дира сквозь стѣну здѣланная сообщаетъ. Обѣ сïи ямы должно прежде плавленïя угольемъ отжечь, чтобъ въ нихъ ничего влажности не было, для того что отъ ней металлы очень сильно прыскаютъ, и тѣмъ плавильщикамъ вредить могутъ.

Мѣхи. фиг. 33. § 130. За высокою стѣною, при которой печи построены, ставятъ великïе мѣхи по два противъ каждой печи. Они бываютъ обыкновенно длиною близъ сажени, задней ихъ конецъ

нецъ имѣетъ поперегъ два аршина а передней одинъ. Обѣ половины какъ нижняя такъ и верьхняя сплочены изъ двухъ широкихъ и толстыхъ досокъ нарвами, которыхъ ускïе концы прикрѣплены желѣзными полосами къ четыреугольному брусу, шириною ширинѣ оныхъ концовъ равному, то есть въ аршинъ, а длиною въ полторы или двѣ сажени. На семъ брусѣ проверчена круглая дира, и вкрѣплена мѣдная трубка шириною въ три дюйма, а длиною въ аршинъ и больше. Между обѣими досками прикрѣплены къ концамъ помянутаго бруса двѣ обоймы три дюйма толстыя. Обоймы толь же велики сколь сами доски широки. Къ симъ обоймамъ равно какъ и къ краямъ обѣихъ досокъ прибиваютъ толстую бычачью кожу гвоздьми съ долгими поперечными шляпами, такъ что бы они вдоль по ремню поверьхъ кожи къ тѣмже краямъ досокъ и обоймъ прибитому вдоль лежали. Язычекъ съ продушиною, чемъ воздухъ захватывать, дѣлаютъ на нижней или на верьхней доскѣ, и обиваютъ края диры или язычекъ сукномъ или мяхкою кожею. Задней конецъ

нецъ верьхней доски имѣетъ крѣпкой палецъ или руковятку. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дѣлаютъ мѣхи совсѣмъ изъ дерева безъ кожи. Они состоятъ изъ двухъ деревянныхъ ящиковъ, изъ которыхъ нижней не движимъ, а верхней движется къ низу и къ верьху, такъ что нижней въ него входитъ. Промежъ ними должны быть весьма малыя щели, что бы воздухъ не выходилъ, и только лишъ бы свободно нижней внутрь верьхняго входить могъ.

Фиг. 34.

Оныхъ движенie.

§ 131. Въ движенie приводятъ мѣхи водянымъ колесомъ, гдѣ на валѣ здѣланы толстые пальцы, которые захватываютъ за брусъ подъ мѣхами вдоль по нихъ лежачей и въ столбахъ такъ утвержденной, что бы его конецъ къ верьху и къ низу двигаться могъ. Сей конецъ бруса прицѣпленъ петлями и крюками желѣзными къ пальцу, которой соединенъ съ верхнею доскою мѣховъ. Надъ мѣхами поставлены быки съ перецѣплеными очапами, которые однимъ концемъ съ пальцами мѣха, цѣпми или крюками связаны; а на другомъ ихъ концѣ навѣшенъ тяжелой камень, или въ ящикъ на немъ здѣланной камни накладены. И такъ когда

валЪ пальцомЪ захватитЪ за брусЪ; то склоняетЪ его кЪ низу, и тѣмЪ мѣхЪ сжимаетЪ. А потомЪ когда конецЪ бруса пройдетЪ и сЪ него скочитЪ; тогда навѣшеной камень перевѣсляетЪ тягостїю своею другой конецЪ очапа, и тѣмЪ мѣхЪ разжимаетЪ. ВЪ окнѣ, которое вЪ задней высокой стѣнѣ здѣлано, вкладена кирпичемЪ и глиною вмазана мѣдная труба называемая форма, которая кЪ мѣхамЪ рострубистѣе, а внутрь печи ўже. ВЪ сїю трубу вложены трубы мѣховЪ. И когда плавкїя руды плавятЪ, то опускаютЪ оную ниже; а ради неплавкихЪ рудЪ выше поднимаютЪ: для того что первыхЪ подЪ ниже, а у послѣднихЪ выше бываетЪ

§ 132. ВЪ учрежденныхЪ такимЪ образомЪ печахЪ выплавливаютЪ изЪ рудЪ металлы, а особливо золото, серебро, свинецЪ и мѣдь вЪ слитокЪ четыреми образы. ПервымЪ плавятЪ богатыя золотыя и серебряныя руды, вторымЪ среднїя, третьимЪ убогїя, а четвертымЪ тѣ руды, которыя мѣдью и свинцомЪ изобильны, а золота и серебра имѣютЪ весьма ма- КакЪ плавитъ.

Л ло,

до, или и со всѣмъ ничего очныхъ не содержатъ. Въ первомъ случаѣ должна дира передней печьной стѣны быть долгое время заткнута. А въ протчихъ трехъ случаяхъ всегда пола стоять, что бы расплавленные металлы изъ печи безпрестанно текли, о которыхъ всѣхъ подробну предложу. Когда богатыя руды перьвымъ образомъ плавить хотятъ; начинаютъ работу въ перьвомъ часу поутру, и наполненную печь угольемъ разводятъ, положивъ горячей уголь сквозь форму промежъ трубками и мѣхами, и изподволь огонь въ печи раздуваютъ. Что бы мѣхи тихо дули; то надлежитъ на водяное колесо не всю воду изъ жолоба пустить. И есть ли передъ тѣмъ минувшаго дня въ оной печи руды были плавлены, то нагрѣвается печь много скоряе, нежели когда бы она долго холодна прежде стояла. Послѣ того накладываютъ старыя оплавки или огарки, которые растопившись изъ печи дирою въ яму передъ печью здѣланную, или въ гдѣздо выплываютъ; и когда сïе учинится, то затыкаютъ диру мусорою; а огарки изъ гдѣзда вонъ вынимаютъ крюкомъ желѣзнымъ и кла-

дутъ

дутъ къ сторонѣ. И буде богатыя руды серебромъ и золотомъ плавить надлежитъ; то кладутъ поверьхъ уголья сто фунтовъ свинцу; а естьли онѣ не очень богаты, то половину. На свинецъ бросаютъ головни, что бы онъ ростаялъ. Послѣ того по мѣрѣ рудъ накладываютъ рудяныхъ огарковъ, изъ которыхъ золото или серебро не все начисто выплавлено, и которые обыкновенно во время плавки надъ сплавленными металлами подъ пустыми огарками стоятъ въ срединѣ. На сїи огарки сыплютъ два лотка рудъ смѣшавъ ихъ съ глетою т. е., со свинцомъ въ стекло сплавленымъ, о которомъ въ § 136 показано будетъ, и съ флусами, да сверьхъ того столько же уголья; и все сїе покрываютъ огарками прежде плавленныхъ рудъ. И такимъ образомъ когда печь наполнена будетъ матерїею, тогда раздуваютъ огонь въ ней изъподтиха. Рудъ и огарковъ не надлежитъ накладывать много къ задней стѣнѣ, что бы онѣ трубокъ у мѣховъ не закрыли, и тѣмъ бы воздуху изъ нихъ не заперли проходу, и уголья роздувать не мѣшали. Плавильщикъ долженъ верьхнее уголье водой легко по-

ливать, чтобы мѣлкая руда на нихъ садилась, и съ пламенемъ и воздухомъ вонъ изъ печи не вылѣтала. Передъ печью въ гнѣздо кладутъ такъ же свинецъ, которой какъ отъ жару сквозь печь проходящаго довольно расплавется; оттыкаютъ диру передней печной стѣны, выбивъ глину изъ оной желѣзнымъ острымъ ломомъ. Сею дирою вытекаетъ вся росплавленная матерїя въ гнѣздо, и росплавленные металлы соединяются со свинцомъ росплавленнымъ. Огарки плаваютъ поверьху, а металлы отъ нихъ отдѣлившись соединяются на дно. Плавильщикъ выпустивъ всю матерїю изъ печи, диру опять затыкаетъ мусорою, огарки съ верьху металловъ згребаетъ желѣзнымъ крюкомъ долой и кладетъ ихъ по сортамъ, то есть верьхнїе, въ которыхъ металла весьма мало, среднїе въ которыхъ по больше, а нижнїе въ которыхъ всегда не мало дорогаго металла остается, въ особливыя кучи, къ которымъ въ другой плавкѣ надлежитъ по мѣрѣ свинцу класть, то есть, къ тѣмъ что металла больше въ себѣ имѣютъ; а въ которыхъ оного меньше, то и свинцу меньше класть надлежитъ.

житЪ. Которые огарки будучи вынятыя изЪ гнѢзда меньше пахнутЪ, вЪ тѢхЪ меньше и металла осталось; а которые ничего не пахнутЪ, вЪ тѢхЪ и металла ничего нѢтЪ.

§ 133. СвинецЪ сЪ золотомЪ и серебромЪ оставляетЪ плавильщикЪ вЪ гнѢздѢ, а печь опять наполняетЪ вышепоказаннымЪ образомЪ, огарками, рудами, свинцомЪ и угольемЪ, и плавивЪ сЪ четверть часа снова диру отпираетЪ, расплавленную матерїю вЪ гнѢздо выпускаетЪ и огарки сЪ верьху снимаетЪ, а металлы оставляетЪ, и всю сїю работу столько разЪ повторяетЪ, пока извѢстное число металлу наплавитЪ и урочное его время пройдетЪ, которая работа кончится вЪ осьмь часовЪ; буде руды богаты, а когда онѢ нѢсколько убожѢе, то надобно кЪ тому времени больше. Самыя богатыя руды и восми часовЪ кЪ плавкѢ не требуютЪ. Когда урочная руда вся переплавлена будетЪ; то бросаетЪ плавильщикЪ вЪ печь цѢлой лотокЪ глеты, что бы оставшейся металлЪ вЪ углахЪ и щеляхЪ печныхЪ сЪ нею соединился и вонЪ выплылЪ. ПослѢ того какЪ последнїе Тоже.

слѣднїе огарки сняты будутъ, тогда черпаетъ онъ свинецъ съ серебромъ и золотомъ смѣшенной желѣзнымъ уполовникомъ изъ гнѣзда въ чугунные горшки, внутри глиною вымазанные и высушенные, которые бываютъ шириною въ три пядени, а глубиною въ три дюйма. Какъ сїи слитки прохолонутъ; вѣсятъ ихъ на крѣпкихъ обитыхъ желѣзомъ вѣсахъ. Нижнюю часть передней стѣны, которая особливо для диры здѣлана, выламываютъ, и изъ ней выгребаютъ уголье, и оставшїеся по стѣнамъ и по угламъ огарки выскребаютъ желѣзными скребками. Сей способъ въ плавкѣ богатыхъ золотыхъ и серебряныхъ рудъ употребляютъ особливо въ Венгрїи и въ Богемїи. Онъ тѣмъ прибыточенъ, что запертой свинецъ въ печи золото и серебро изъ рудъ въ себя втягиваетъ, чего черезъ протчїе три способа учинить почти не возможно.

Другой способъ плавленїя.

§ 134. Золотыя и серебряныя убогїя руды плавятъ, оставивъ диру передней стѣны всегда полу, что бы росплавленная матерїя беспрестанно изъ печи въ гнѣздо вытекала. Дира

ра должна быть уже той, которую первая и четвертая печь имѣть должна. Она проведена бываетъ тайно съ печной подошвы въ самое гнѣздо. И когда изъ печи въ него матерія натечетъ, тогда снимаютъ съ ней огарки желѣзнымъ крюкомъ, а расплавленой металлъ выпущаютъ въ побочной прїямокъ, и черпаютъ желѣзными уполовниками въ желѣзныя чашки, а огарки прохолодивъ водою снова въ печь кладутъ, что бы изъ нихъ и послѣдней металлъ отдѣлился. Къ сей плавкѣ рудъ свинцу не прикладываютъ, но только плавкой калчаданъ, мяхкія флусы, глетту и другія плавкія матеріи по рассужденїю свойства рудъ. Средней доброты золотыя и серебряныя руды плавятъ въ тѣхъ пѣчахъ, которыхъ подъ, или подошва съ гнѣздомъ одну вышину имѣетъ, и соединены сквозь переднюю стѣну проходящею дирою, сквозь которую протекаетъ растопленая матерія во внѣшнюю половину подошвы, съ которой огарги снимаютъ, а сплавленныя металлы какъ и прежде въ побочной прїямокъ выпущаютъ. Въ семъ плавленїи прибавляютъ къ рудамъ съ другими плавкими матеріями

нѣсколько свинцу. Мѣдную руду со свинцовою смѣшенную, которая мало въ себѣ высокихъ металловъ содержитъ, или и ничего не имѣетъ, плавятъ почти въ такихъ же печахъ; которыя однако прежнихъ больше, что бы вдругъ можно довольное число метала выплавить, что дешевлѣ станетъ, нежели когда бы ихъ въ малыхъ печахъ плавить. Сіи печи имѣютъ при себѣ также гнѣзда и пріямки; и плавка почти тѣмъ же образомъ происходитъ, какъ при первой изъ сихъ трехъ печей, и только тѣмъ разнствуетъ, что она чрезъ три дни безперерывно продолжается. Дира на передней стѣнѣ здѣлана не тайно и нѣсколько поширѣ. Свинцу не прикладываютъ, но другіе не плавленые флусы, пѣсокъ, свѣтлую свинцовую руду или бѣлой калчаданъ, известь и протч. Прежде нежели изъ гнѣзда сплавленные металлы въ нижней пріямокъ выпускаютъ, вкладываютъ въ него желѣзной крюкъ, что бы онъ въ металлѣ застылъ; за которой послѣ рычагомъ зацѣпляютъ и слитокъ вынимаютъ.

Примѣчанія. § 135. Но понеже въ разныхъ мѣстахъ разныя руды бываютъ и съ разными

ными горными минералами, вЪ различной пропорцiи смѢшенныя; того ради какЪ всѢхЪ смѢшенiй оныхЪ описать, такЪ и правилЪ особливыхЪ опредѢлить для всѢхЪ отнюдЪ не льзя. Искусные плавильщики сперва сысканую руду разными образы сЪ разными матерiями чрезЪ плавленiе пробуютЪ; и которой способЪ больше металла подастЪ безЪ излишней траты, тотЪ и употребляютЪ. ЧрезЪ сiе познаютЪ, которыя рýды плавки, которыя вЪ огнѢ тверды и ему долго противятся, и какихЪ матерiй вЪ помощь себѢ требуютЪ; гдѢ надлежитЪ мѢхи поднять или опустить, и сильно или слабо дуть. Есть ли вЪ одномЪ боку печи огонь сильнѢе горитЪ, вЪ тотЪ рудЪ больше кладутЪ, что бы жарЪ вездѢ былЪ равенЪ. Плавкiя рýды кладутЪ кЪ передней, а неплавкiя кЪ задней стѢнѢ, что бы онѢ скоро дирою вЪ гнѢздо не вытекли не довольно разплавившись. ПлавчѢе всѢхЪ рудЪ серебряныя, а особливо мягкая красная, бѢлая и роговая или прозрачная, которыхЪ плавятЪ безЪ пережиганiя. ИмЪ послѢдуетЪ свинцовая свѢтлая, бѢлая, красная и зеленая руда. МѢдныя руды лазоревая, зеленая и шиферная

обстоятельства при плавкѢ.

ферная великаго жару къ плавленію не требуютъ, также и кварцъ. Но напротивъ того жолтой калчаданъ, коболтъ или мышьячная руда, бленда, дресва, волфрамъ, висмутъ, марказитъ или угловатой калчаданъ, желѣзныя руды, слюда безмѣрно огню противятся. И есть ли они и съ плавкими соединены будутъ; дѣлаютъ ихъ также не плавкими. Для чего къ нимъ разныя самородныя и дѣланныя флусы или плавкія матеріи прикладываютъ. Отъ такого сложенія нѣкоторыхъ флусовъ, и особливаго рода рудъ, садится по бокамъ печей промежъ кирпичами нѣкоторая твердая, камню подобная сѣрая желтоватая матерія, которую галмеемъ называютъ, для того что она самородному галмею почти во всемъ подобна, и тѣ же свойства въ дѣланіи тазовой мѣди показываетъ, то есть даетъ ей цвѣтъ желтой. Подобнымъ образомъ находятъ въ такихъ же печахъ между кирпичьями, полуметаллъ, цинкъ въ первой части въ § 11 описанной. Сей полуметаллъ въ землѣ родится или нѣтъ, о томъ еще весьма сомнительно. Помянутыя матеріи нахо-

находятъ и собираютъ особливо при гарцкихъ горныхъ мѣстахъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О отдѣленіи металловъ изъ особливыхъ рудъ.

§ 136. Въ нѣкоторыхъ горныхъ мѣстахъ жилы бываютъ, которыя въ себѣ только руды одного металла содержатъ, и для того требуютъ особливаго плавленія. Золото хотя почти самородно находится; однако часто въ толь мѣлкихъ кускахъ и зернышкахъ съ пескомъ смѣшено или въ камень вросло, что только оные чрезъ микроскопъ усмотрѣть можно. И для того требуетъ особливыхъ способовъ, которыми бы его отдѣлить отъ песку или камней. Изъ оныхъ лутче всѣхъ три способа. Въ первомъ употребляютъ ртуть, во второмъ крѣпкія водки, а третей способъ есть плавленіе. Перьвой, понеже больше къ перемывкѣ рудъ надлежитъ, и для того онъ въ перьвой главѣ части сея показанъ. Во второмъ способѣ употребительную крѣпкую

Отдѣленіе золотыхъ рудъ.

крѣпкую водку составляютъ изъ чистой крѣпкой простой водки, которая въ 4 части показана, и изъ чистой соли. Возьми помянутой крѣпкой водки сколько надобно, и приложи къ ней четвертую долю противъ оной вѣсомъ чистой соли, и сложенную сїю матерїю перегони изъ реторты въ реципїентъ легкимъ огнемъ, которую перегонку до толь продолжай, пока паръ изъ реторты въ реципїентъ выходить перестанетъ. Перегоненная такимъ образомъ крѣпкая водка будетъ нѣсколько желта, и можетъ въ себѣ золото роспущать. И ради того всыпаютъ въ нее мѣлко измолотую или истолченую золотую руду въ стеклянныхъ сосудахъ, и ставятъ оные на песокъ въ плоской горшекъ всыпаной, подъ горшекъ подкладываютъ уголье и огонь разводятъ, что бы водка согрѣлась а не кипѣла. Надъ такимъ огнемъ держатъ руду въ оной водкѣ, пока мѣленькїе пузырки отъ руды къ верьху вставать перестанутъ. Потóмъ водку сливъ съ той руды на другую и на третью наливаютъ, пока она золотомъ насытится. Сїю водку вливаютъ въ реторту и перегоняютъ для употребленїя впредь,

а

а оставшееся золото подъ видомъ желтой ломкой матеріи плавятъ, смѣшавъ съ поташемъ или съ чернымъ флусомъ въ плавильныхъ горшкахъ, въ которыхъ на днѣ золото стапливается, а ѣдкая матерія отъ крѣпкой водки оставшаяся въ поташъ и черной флусъ уходитъ. Третьимъ способомъ, то есть плавленіемъ, отдѣляютъ золото отъ песку или отъ камня въ большихъ плавильныхъ горшкахъ, соединивъ съ разными флусами. Однако надежнѣе и дешевяе всѣхъ золото отдѣлять ртутью; для того что она въ семъ дѣйствіи почти вся цѣла безъ урону остается, и кромѣ уголья въ сей работѣ ничего утратить не льзя.

Какъ золото чистить сурьмою.

§ 137. Выплавленное золото изъ рудъ почти всегда имѣетъ въ себѣ малое число, или нѣкоторой слѣдъ другихъ металловъ, а особливо серебра или мѣди; и для того чистятъ его сурьмою или цементомъ. Къ очищенію золота берутъ сурьмы чистой противъ него вдвое или въ трое, и въ раскаленномъ плавильномъ горшкѣ въ горнѣ ставятъ. Потомъ кладутъ золото, которое прежде въ тонкія

бляшки

бляшки куютъ и въ мѣлкіе куски рѣжутъ. Подождавъ съ полчетьверти часа, плавильной горшокъ изъ горна
фиг.24 вынимаютъ, и золото съ сурьмою сплавленное въ мѣдной толстой, остродонной сосудъ *т* выливаютъ, которой передъ тѣмъ должно нагрѣть и въ внутри свѣчнымъ саломъ вымазать. И какъ въ немъ золото съ сурьмою застынетъ, тогда надлежитъ его опрокинуть и въ дно молоткомъ ударить, что бы влитая матерія изъ него выпала, которая къ острому своему концу твердую часть сурьмы или регулусъ имѣетъ, а верьхняя широкая сторона сѣру, съ отдѣленною отъ золота матеріею, которую молотомъ легко отбить можно отъ твердой части. Къ сей съ золотомъ смѣшенной матеріи прикладываютъ еще сурьмы равную долю, и сплавливаютъ второй разъ, и въ сосудъ *т* выливаютъ, сѣру отбиваютъ; и сіе плавленіе два раза или три повторяютъ. Потомъ регулусъ съ золотомъ плавятъ въ плоскомъ плавильномъ горшкѣ, и сверьху на матерію безпрестанно мѣхами легко дуютъ, пока регулусъ весь по воздуху разойдется, а золото чисто въ горшкѣ

шкѣ останется. Симъ образомъ вычищенное золото ни какого слѣду въ себѣ другихъ металловъ не имѣетъ : ибо сурьма всѣ металлы и минералы кромѣ золота по воздуху съ собою развѣваетъ. Однако симъ способомъ много золота вдругъ чистить не льзя , для того что сурьма и самые плавильные горшки проѣдаетъ , и часть золота съ собою на воздухъ уноситъ , есть ли въ немаломъ числѣ и въ сильномъ огнѣ плавлено будетъ : и для того лутче золото въ немаломъ числѣ вдругъ цементомъ чистить.

§ 138. Сіе производится слѣдующимъ образомъ. Возьми добѣла сожженаго сапожнаго купоросу сколько надобно , вдвое противъ того соли , и вдвое противъ соли тертаго, мягкаго и не очень песчанаго кирпича. Напримѣръ купоросу полфунта , соли фунтъ , кирпича два фунта ; смѣшай прилѣжно все вмѣстѣ и смочи легко уриною или крѣпкимъ уксусомъ; и такъ цементъ будетъ готовъ. Иные прикладываютъ еще къ тому не много селитры , яри и нашатыря. Золото розбей въ весьма тонкія бляшки. Потомъ возьми плоской горшокъ, и насыпь

Какъ золото чистить цементомъ. фиг. 35.

сыпь въ него цементу въ лежачей перстъ толщиною, и на него наклади золота напередъ нѣсколько отожженаго, и уриною помоченаго, одну бляшку подлѣ другой въ одинъ рядъ, и посыпь ихъ цементомъ въ перстъ толщиною; и такъ перемѣняя слои золота, и цементу горшокъ наклади полонъ, закрой крышкою и глиною замажъ, что бы спирты изъ него не выходили. Поставь все въ цементирную печь, которая бываетъ въ низу въ аршинъ длиною и шириною, а въ верьху нѣсколько у́же, вышиною въ три или въ полчетверта аршина. Нижняя широкая часть имѣетъ два устья А и В, одно выше, а другое ниже,
Фиг. 35. между которыми внутренняя часть раздѣлена желѣзными прутьями, такъ что бы изъ верьхней половины въ низъ пепелъ и мѣлкое уголье подать могло. На отступахъ по всѣмъ четыремъ сторонамъ здѣланы продушины D D, и на верьху узенькая въ перстъ шириною Е. Съ верьху вся печь крышкою покрывается. Въ сію печь, послѣ того когда горшокъ съ цементомъ и золотомъ на желѣзныя прутья поставленъ будетъ, кладутъ съ верьху горячее уголье, потомъ холоднымъ

угольемъ

угольемъ всю печь до верьху наполняютъ, и какъ верьхъ такъ и верьхнее устье А закрываютъ. Когда уголье въ печи разгорится; то содержатъ его въ равномѣрномъ жару цѣлые сутки. Жаръ управляютъ продушинами: ибо когда онъ излишно силенъ будетъ; затыкаютъ двѣ или три, а когда слабъ, то и всѣ отворяютъ. Жаръ долженъ быть таковъ, что бы золото не ростопилось, и что бы горшокъ отъ огня только темно краснѣлъ. По прошествіи сутокъ печь прохолоди, золото изъ цементу вынь, и отваривъ въ уринѣ водою вымой; и ежели оно не довольно чисто выгорѣло; положи еще другой разъ въ оную печь съ цементомъ, и тѣмъ же образомъ поступай, пока со всѣмъ чисто будетъ.

§ 139. Серебряныя руды плавятъ обыкновенно съ приложеніемъ другихъ металловъ, съ которыми онѣ въ слитокъ спливаются, о чемъ довольно предложено въ § 133, 134. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отдѣляютъ серебро отъ рудъ ртутью, какъ золото, которой способъ и въ Америкѣ въ королевствѣ Перуанскомъ, въ провинціи называемой Потози употребляютъ. Однако та-

Какъ серебро отъ рудъ отдѣлять.

кимъ образомъ равно какъ и крѣпкими водками способнѣе много самородное серебро въ песку и камняхъ мѣлко разсѣянное отдѣлять, нежели отъ рудъ, въ которыхъ сѣра или мышьякъ съ серебромъ смѣшены. Ибо ртуть того серебра принять не можетъ, которое сѣру или мышьякъ въ себѣ имѣетъ. А крѣпкая водка хотя тогда почти и все серебро разъѣдаетъ и въ себя вбираетъ, когда сѣра и мышьякъ выжжены; однако очень много оной въ сей работѣ пропадаетъ, и для того сїе отдѣленїе серебра отъ рудъ очень убыточно.

Какъ свинцовыя и оловянныя руды плавить.

§ 140. Свинцовыя руды плавятъ въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ третьимъ манѣромъ, гдѣ дира передней стѣны всегда отперта. Нѣкоторые плавятъ свинцовыя руды въ особливыхъ печахъ, которыя только двѣ поперечныя стѣны имѣютъ вышиною въ аршинъ, длиною въ два или въ полтретья, а разстоянїемъ одна стѣна отъ другой въ одинъ аршинъ, промежъ которыми здѣланъ подъ изъ глины съ толченымъ угольемъ смѣшенной, къ переду покатъ. Между передними концами стѣнъ здѣлана

дана круглая не глубокая яма шириною почти такова же какъ разстояніе стѣнъ. Чрезъ оной край поперекъ кладутъ сперьва сырыя толстыя дрова, а на верьхъ сухія; на нихъ сыплютъ выжженую свинцовую руду, сперьва крупную а потомъ мѣлкую и въ дровахъ огонь разводятъ, отъ котораго свинецъ изъ руды выплываетъ, сквозь дрова, на покатой полъ падаетъ, и по немъ въ яму стекается, изъ которой его желѣзнымъ уполовникомъ въ желѣзныя чашки или ящики черпаютъ, что прежде глиною обмазаны и высушены. Олово надлежитъ плавить въ такой же печи какъ свинецъ и серебро, у которой подошва здѣлана изъ толченаго уголья съ одною четвертью глины смѣшаннаго. Руда должна быть не очень измѣлчена и легко отожжена. Въ печь не прикладываютъ къ ней никакихъ металловыхъ минераловъ, но только жирныя флусы, съ которыми оную плавятъ крутымъ огнемъ.

§ 141. Послѣ обжиганія, [котораго мягкія шиферныя руды иногда не требуютъ, но только тѣ, которыя сѣру и мышьякъ имѣютъ] мѣд-

Какъ черную мѣдь или чугунъ

Изъ рудъ плавить.

ную руду плавятъ въ печахъ въ § 132 описанныхъ, передъ которыхъ передней стѣной здѣлано гдѣздо съ побочнымъ прїямкомъ и къ нимъ примѣшиваютъ третью долю старыхъ мѣдныхъ огарковъ. Печь сперьва наполняютъ угольемъ, а на оное накладываютъ лотокъ огарковъ, а на огарки толко же руды, что все равноюжъ мѣрою углей покрываютъ, и такимъ образомъ огарки, руды, уголья всыпаютъ въ печь беспрестанно. И какъ гдѣздо матерїею наполнится, тогда снявъ съ верьху огарки, росплавленую мѣдь выпускаютъ въ побочной прїямокъ, а когда она жидка быть перестанетъ, тогда заливаютъ ее водою, что бы со всѣмъ простыла. Причемъ надлежитъ спасаться, чтобъ въ мѣдь, какъ она еще жидкость свою въ твердость не перемѣнила, воды не влить. Потомъ погашеную мѣдь изъ прїямка залитымъ во оную желѣзнымъ крюкомъ поднимаютъ. И понеже она тогда еще очень не чиста, но много сторанной желѣзистой или другой горной матерїи имѣетъ; и для того разбиваютъ сїи круглые слитки молотами на мѣлкїя части величиною въ яицо, и отжигаютъ

три

три, а иногда четыре, пять и шесть разъ въ печахъ внѣ плавильни построенныхъ, длиною въ 8, шириною 6 а вышиною 4 фута о трехъ стѣнахъ. На дно кладутъ дрова и оные угольемъ посыпаютъ, а съ верху накладываютъ разбитую чорную мѣдь и такъ въ жженіи содержатъ недѣлю; послѣ прохоложенную матерію мѣльче разбиваютъ и снова пережигаютъ; пока изъ камней черная мѣдь мѣстами вытекать станетъ. И такъ пережженую плавятъ въ такой же печи, какъ и прежде, у которой только прïямокъ побочной нѣсколько побольше. Къ сему плавленïю прикладываютъ нѣсколько старыхъ огарковъ, однако много меньше нежели при первомъ плавленïи. Но и послѣ сего огня еще мѣдь не со всѣмъ чиста, но черна и ломка выходитъ, и требуетъ еще послѣдней вычистки, которая слѣдующимъ образомъ происходитъ.

§ 142. По отдѣленïи серебра отъ черной мѣди, [что въ слѣдующей главѣ показано будетъ], чистятъ оную въ особливыхъ круглыхъ горнахъ A, глубиною полтора аршина, ши-

Какъ мѣдной чугунъ начисто пла-

вить. фиг. 36.

ширинoю два. Мѣхи такъ надлежитъ направить, что бы они въ средину горна дули. Матерiя къ сему горну составляется изъ углей и глины пополамъ, которой послѣ того какъ пѣстами крѣпко будетъ убитъ, обмазываютъ жидко розведенною глиною и съ верьху тонко мѣлкимъ пескомъ покрываютъ. Потомъ высушивъ сей горнъ, насыпаютъ въ него два или три лошка не малыхъ уголья, и въ нихъ жаръ разводятъ. На сей жаръ накладываютъ отъ 18 до 20 пудъ чорной мѣди, и оную кругомъ крупнымъ угольемъ окладываютъ, и потомъ мѣхами огонь исподтиха разводятъ. Естьли форма нѣсколько огарками залежетъ; прочищаютъ ее между трубками мѣховъ желѣзнымъ рожномъ. Послѣ того какъ мѣдь расплавится; то излишняя матерiя перво сядетъ по краямъ кругомъ, и напослѣди вся згоритъ. Три часа или меньше погодя пробуютъ, со всѣмъ ли мѣдь чиста, желѣзнымъ прутомъ, къ которому прильнувшая мѣдь буде цвѣтъ имѣетъ хорошей, и притомъ очень гибка и не скоро ломается, то значитъ, что она готова. И такъ

дутъ

дуть мѣхами перестаютъ; угли отбираютъ, и всю пыль мѣхами отдуваютъ; между тѣмъ послѣдняя часть свинцу дымомъ выходитъ, и мѣдь сверьху нѣсколько затвердѣетъ, что желѣзнымъ рожномъ снимаютъ, какъ кругъ, пока между тѣмъ другой слой застынетъ, которой такъ же онымъ желѣзомъ поднимаютъ. И такимъ образомъ всю мѣдь круглыми слоями до дна выбираютъ, и каждой слой холодятъ водою. Показанное дѣло требуетъ около пяти часовъ времени, на одинъ разъ. Тоже производятъ иногда въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ, и черпаютъ изъ пріямма вычищенную мѣдь въ продолговатые чугунные ящики. Во время сего дѣйствія угараетъ изъ черной мѣди отъ 2 до 4 фунтовъ изъ пуда, пока она со всѣмъ чиста будетъ.

§ 143. Желѣзную руду плавятъ въ особливыхъ великихъ печахъ, кои домнами называютъ, на сухомъ и высокомъ мѣстѣ построенныхъ, подъ которымъ фундаментомъ здѣлана также какъ и у другихъ печей глубокая яма со сводами, изъ которой въ стороны каналы узкіе и глубокіе мок- Домна. фиг. 37.

роту выпускаютъ, или оная сквозь трубки паромъ выходитъ. Лутче всего сію печь построить на крупной песчаной землѣ, или на великой кучѣ старыхъ огарковъ, что ни какой влажности не допущаетъ, что бы она къ печи приближилась и огню воспящала. Каждая печи стѣна состоитъ изъ трехъ рядовъ. Первой и самой
фиг. 37. внутренней A изъ такихъ камней, которые сильной огонь безъ поврежденія долго выдержать могутъ. Второй, которымъ первой безпосредственно окруженъ, состоять долженъ изъ дикихъ камней. Третей и самой внѣшней изъ разныхъ камней, изъ глины и огарковъ, около котораго обведены толстые деревянные брусья для крѣпости. Внутренняя часть печи кругла, а внѣшняя на четыре угла. Стѣна толщиною въ сажень, вышиною въ три сажени и больше. Внутренняя оной полость въ верьху три, въ срединѣ четыре, въ низу два аршина. Подошва подъ сею печью должна быть ради великой тягости тверда, и внутри всѣ щели между кирпичьями глиной съ пескомъ смѣшенной замазаны. Полости въ верьху и въ низу уже а въ срединѣ

динѣ ширѣе, которую выдѣлываютъ около лѣстьицы N, у коей одинъ бокъ *a a* выгнулся, а другой *b b* прямъ въ самой срединѣ печи къ вороту укрѣпленъ, что бы кривой вкругъ ходить могъ, и стоящему на ней человѣку всю внутренность ровнять и обмазывать по выгибу способно было. На своды подведенной ямы подъ печь на желѣзной листъ, которымъ она покрыта и глиной обмазана, насыпаютъ сухаго песку, толщиною въ футъ а шириною во всю печь, что бы онъ тягость и жаръ чрезъ нѣсколько недѣль содержать могъ. Сырыхъ и только лишь изъ горы высѣченныхъ камней къ сему дѣлу не употребляютъ, но оныя прежде сушатъ на воздухѣ и солнцѣ долгое время. На семъ фундаментальномъ камнѣ дѣлаютъ самой горнъ продолговатой, четыреугольной, тремя песчаными или твердыми известными камнями окруженный, длиною $3\frac{1}{2}$ фута, шириною $1\frac{1}{2}$, вышиною $\frac{3}{4}$ фута, что бы близъ ста пудъ плавленнаго чугуну вмѣститься могло. Спои всѣ между стѣнами и фундаментомъ вымазываютъ крѣпко глиною съ пескомъ смѣшенною. Сей ящикъ, что бы былъ со стѣною пе-

чи равенъ, для того накладываютъ на него еще стѣну *d d* вышиною въ три аршина, что бы вся внутренность печи была равна. Средина горна не со всѣмъ прямо бываетъ подъ срединою верьхняго устья, но такъ что бы со средины пущенная верьвь на край ящика нижнимъ концемъ падала. Вмѣсто четвертой стѣны горна ставятъ напереди толстой камень вышиною $\frac{1}{2}$, длиною $1\frac{1}{4}$ фута, протчихъ стѣнъ для того ниже, что бы огарки съ верьху чугуна сплыть могли. Въ самомъ низу оставлена на немъ дира въ лодонь шириною, сквозь которую чугунъ выпускаютъ, и которую прежде запираютъ глиною съ пескомъ смѣшенною; а верхнее продолговатое окно закладываютъ желѣзною плитою. Мѣхи, которые при сей печи употребляются, бываютъ изъ деревянныхъ досокъ сплоченные, какъ въ § 130 показано, длиною въ двѣ сажени, шириною въ два аршина назади, а на переди въ одинъ аршинъ, которыхъ движенїе отъ водянаго колеса, валъ съ пальцами D обращающаго зависитъ.

Какъ изъ желѣзныхъ рудъ

§ 144. Въ построенную такимъ образомъ домну кладутъ на дно стоя

къ

кЪ стѢнамЪ толстыя головни и зажигаютЪ, для того чтобЪ печь просушить; которой огонь чрезЪ нѢсколько дней продолжаютЪ. ПотóмЪ насыпаютЪ сію печь полну уголья, и сЪ верьху досками или желѢзными листами покрываютЪ, оставивЪ малую продушину, что бы уголье тихо горѢло, которое вЪ такомЪ глухомЪ жару оставляютЪ на недѢлю или на двѢ, пока печь довольно просохнетЪ. ПотóмЪ ее открываютЪ и сЪ перьва 12 часовЪ мѢхами не дуютЪ, вЪ которые часы огонь самЪ собою и сЪ подволи разводится. ПóслѢ того воду на колесо пускаютЪ, мѢхи вЪ движеніе приводятЪ, и тѢмЪ огонь сильной раздуваютЪ, отЪ котораго печь 10 или 14 дней разгарается. ПóслѢ отворенія печи вЪ первой день накладываютЪ на уголье четыре или пять лотковЪ руды, вЪ которой лотокЪ руды входитЪ 40 или 50 фунтовЪ. На оную руду насыпаютЪ великой коробЪ уголья, которой на телегѢ стоитЪ и кЪ верьху печи по взьѢзду взвезенЪ быть можетЪ. Во второй день 7 или 8 лотковЪ руды накладываютЪ; протчее досыпавЪ угольемЪ. ВЪ третей 9 или 10, вЪ четвертой 11 или

чугунЪ плавить.

или 12, въ пятой 14 или 15 лотковъ, и такъ далѣе, пока печь совсѣмъ разгорится, и руды въ неѣ довольно будетъ. Въ первые дни плавленья, пока печь не довольно разгорѣлась, кладутъ руду на средину отъ стѣнъ далѣе, а какъ ужѐ печь довольной жаръ приметъ, тогда сыплютъ какъ по сторонамъ, такъ и по самой срединѣ печи. Съ рудою мѣшаютъ одну треть или больше извѣсти по разсужденїю оной. По состоянїю рудъ надобно уголья по пропорцїи класть, что искусной плавильщикъ умѣрить можетъ опытами При чемъ надлежитъ разсуждать состоянїе самой печи и уголья; и есть ли руды разныхъ сортовъ будутъ, то должно ихъ такъ между собою мѣшать, что бы доброе желѣзо выходило, что больше и удобнѣе самимъ искусствомъ познать, нежели правилами предписать можно. Когда руды мало, а уголья въ печь излишно положено будетъ; тогда показываются на вынятомъ сокѣ или огаркахъ нѣкоторыя искры рыбьей чешуѣ или мѣлкой слюдѣ подобныя, и для того руды надлежитъ въ то время прибавить; то же значитъ бѣлизна и излишняя жидкость, которая

рая въ огаркахъ показывается. Ежели у формы огарки и чугунъ не очень жидокъ, но нѣсколько осѣдается; то надобно уголья прибавить, что бы жаръ былъ больше. Тоже значитъ, когда огарки на себѣ видъ нѣкоторой ржавчины показываютъ. Когда пламень изъ верьху печи свѣтелъ и завострованъ выходитъ; то показываетъ, что чугунъ отъ протчей матеріи хорошо отдѣляется; а есть ли пламень красенъ съ искрами и дымомъ; то значитъ оному противное. Дироватые и черноватые огарки показываютъ доброе плавленіе.

§ 145. Когда ящикъ до формы желѣзною матеріею наполнится, и сокъ или огарки хотятъ въ форму влиться; тогда надлежитъ чугунъ выпускать. Но прежде нежели сіе учинено будетъ, мѣшаютъ чугунъ въ ящикѣ желѣзнымъ толстымъ ломомъ, и пригарь со дна изъ угловъ и сторонъ отбиваютъ, коя ради своей легости на поверьхность сама спываетъ, и купно съ прочими огарками сверху снимается. Они разнствуютъ отъ чугуна тѣмъ, что имѣютъ цвѣтъ разженной бѣлой; а онъ краснѣе. И

Какъ чугунъ изъ домны выпускать.

И такъ отдѣленной изъ рудъ чугунъ выпускаютъ нижнею дирою, выбивъ изъ ней съ пескомъ смѣшенную глину ломомъ и молотками, откуду онъ подобно быстрому ручью вытекаетъ въ долгіе къ тому изъ песку здѣланные воспродонные каналы, которыхъ ширина больше пядени, а глубина въ четыре дюйма. По верьху выпущеннаго чугуна посыпаютъ тонко пескомъ или пепломъ горячимъ, что бы онъ изъ подволи простылъ. На тѣ мѣста, по которымъ его ломать послѣ надобно, бросаютъ мокрой песокъ, отъ котораго онѣ кропки становятся и удобно ломаются. Такимъ же образомъ снова наполняютъ ящикъ отдѣленнымъ отъ рудъ чугуномъ, вонъ выпускаютъ въ каналы, и трудъ сей дотолѣ продолжаютъ, пока печь служитъ. Между тѣмъ на другомъ мѣстѣ новую строятъ.

Печь, въ которой чугунъ въ желѣзо передѣ-

§ 146. Отдѣленной отъ рудъ чугунъ передѣлываютъ въ желѣзо въ особливыхъ печахъ четыреугольныхъ, которыя имѣютъ по разнымъ горнымъ мѣстамъ разную величину. Обыкновенно бываютъ они длиною 4, шириною $4\frac{1}{2}$ аршина, и состоятъ изъ двухъ

двухъ стѣнъ С С, и изъ кожуха съ трубою В. Вмѣсто двухъ прочихъ стѣнъ поставленъ желѣзной прутъ или каменной столбъ Н подъ угломъ кожуха В. Въ поду сея печи, [которой также убитъ и надъ каналомъ поставленъ или на сухомъ мѣстѣ,] дѣлаютъ горнъ или ящикъ длиною въ аршинъ, шириною нѣсколько по меньше, глубиною въ одинъ футъ, котораго дно и три стѣны изъ чугунныхъ въ три дюйма толстыхъ плитъ состоитъ; а вмѣсто четвертой стѣны служитъ кирпичная стѣна самой печи, въ которой форма для мѣховъ здѣлана. На верьхнемъ краю передней стѣны оставлена дира, для выпущанія соку или огарковъ. Форму вмазываютъ въ заднюю стѣну не по самой срединѣ, но нѣсколько къ сторонѣ ближе, а отъ диры подалѣ, такъ поклонно, что бы вѣтръ изъ мѣховъ въ передней конецъ дна помянутаго горна упирался. Трубки мѣховъ отъ формы должны отстоять полфута.

лываютъ фиг. 38.

§ 147. Въ приготовленной и вычищенной горнѣ накладываютъ третью долю глубины его старыми огарками, сверьхъ оной насыпаютъ другую треть

горна

горна толченымъ угольемъ смѣшеннымъ съ желѣзною мѣлочью, мусорою и съ пепломъ. На сiи подсланныя матерiи кладутъ чугунъ, которой чистить должно, отъ формы 4 или 5 дюймовъ, такъ что бы вѣтръ изъ ней на нижнюю его часть устремлялся; и закрываютъ его довольнымъ числомъ уголья, такъ что бы чугуну ни гдѣ не видно было; потомъ приводятъ мѣхи въ движенiе водянымъ колесомъ и огонь раздуваютъ. И какъ чугунъ съ конца опаетъ; то подвигаютъ его ближе къ формѣ, что бы никогда отъ ней болѣ пяти дюймовъ не отстоялъ. Между тѣмъ надлежитъ смотрѣть, что бы форма огарками или сокомъ не заплыла, и вѣтру бы не препятствовала, что изъ застылы сквозь трубки мѣховъ желѣзнымъ крюкомъ вычищаютъ. Чугунъ всѣми боками поворачиваютъ къ формѣ великими клещами или рычагами, и угольемъ прикладываютъ, пока онъ весь мягокъ станетъ. Тогда на великой наковальнѣ куютъ тяжкими молотами Сокъ выжимается и желѣзныя частицы плотнѣе сжимаются.

§ 148.

§ 148. Во время сей передѣлки плавают по верьху чугуна части стали цвѣтом от протчаго отличныя, то есть нѣсколько бѣляе, которыя снимают и особливо сохраняют. Всякое желѣзо сталь от себя в огнѣ отдѣляет, однако не одной доброты. Как чугун станет застывать, тогда оттыкают диру на боку здѣланную, и глиною с песком смѣшенною запертую, сок выпускают, а огарки с верьху сгребают. Простуженную со всѣм крицу вынимают из горна ломами, и обернув нижнею стороною к верьху, подсыпают под нее угольную мѣлочь с желѣзиною, осыпают вкруг угольем, огонь разводят, мѣхами сильно дуют, крицу поворачивают всѣми сторонами к формѣ, что бы она вкруг равно размягчалась. И так сей труд подобно первому продолжают, пока чугун со всѣм расплывется, и опять кипѣть как вода станет; потом как застынет, тогда поднимают из горна еще раскаленной ломами и рычагами, и свалив на пол, огарки и желѣзину обивают, а горбы молотом равняют. Вскорѣ кладут на Сталь.

великую наковальну подъ тяжелой молотъ, которой движется водянымъ колесомъ, и роскавываютъ крицу тонѣе, что бы свободнѣе разсѣкать было. Въ тотъ же часъ какъ еще желѣзо горячо, наставливаютъ на нево желѣзной клинъ подъ молотъ, и разсѣкаютъ на пять или на шесть частей. Клинъ часто въ водѣ мочатъ, что бы онъ не раскалился и не сталъ мякокъ. Сїи части напослѣди растягиваютъ въ долгїе полосы и прутья.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

О раздѣленїи слитыхъ металловъ.

§ 149. Во второй главѣ въ § 132 показанные слитки, въ которыхъ разные металлы, а особливо золото, серебро, мѣдь и свинецъ соединены, раздѣляются на составляющїя ихъ металлы слѣдующими образы. Ежели свинецъ съ серебромъ или купно и съ золотомъ слитъ будетъ; надлежитъ слитокъ плавить на пепельномъ поду въ круглой печи A B C, которая имѣетъ сводъ круглой и два устья B и C. Устье B шириною въ 2 аршина, а вышиною въ 1, противъ котораго

Какъ золото и серебро отъ свинцу отдѣлять. фиг. 34.

тораго на другой сторонѣ здѣлано такое же устье вышиною близь аршина, а шириною въ половину. Подъ отъ земли отстоитъ на полтора аршина вышиною. Печь бываетъ близъ двухъ саженъ; подъ убиваютъ толстыми округлеными пѣстами изъ пеплу, которой сквозь мѣлкое решето просѣянъ, и два или три раза въ горячей водѣ, выполосканъ и вываренъ; къ самой срединѣ нѣсколько полого. Въ срединѣ оставляютъ круглую пологую яму шириною съ футъ и больше, глубиною на два перста, чисто и ровно выглаженную. Когда сей пепловой подъ просохнетъ, тогда накладываютъ на него свинецъ, съ которымъ серебро или золото смѣшено, одну свинку подлѣ другой рядомъ, иногда до ста пудъ и больше. Насыпаютъ сверьху уголья и огонь мѣхами разводятъ, которыхъ трубки съ боку печи приведены особливо, и надъ ними повѣшены желѣзные кружки съ желѣзными же прутьями, которые въ стѣну надъ трубками мѣховъ воткнуты, для того что бы когда мѣхи отворяются, и воздухъ въ себя тянутъ, тогда бы пламя изъ печи въ трубки броситься, и мѣховъ повре-

дить не могло. На уголье кладутъ сквозь два другъ противъ друга здѣланныя большїя устья, долгїя бревна, которыя отъ уголья и дутья мѣховъ разгараются, пламенемъ свинецъ плавятъ и въ пепелъ и стекло сожигаютъ, которую матерїю сквозь меньшее побочное устье с желѣзнымъ крюкомъ снимаютъ. А бревна пока еще со всѣмъ не перегорятъ, и въ свинецъ не упадутъ, вынимаютъ изъ печи вонъ и вмѣсто ихъ просовываютъ другїя цѣлыя. Когда ужѐ свинецъ отчасти желтоватыми огарками сверьху снятъ будетъ, а прочей въ пепельной подъ вберется, и серебро съ малымъ онаго числомъ въ ямѣ на срединѣ останется; тогда смотрятъ прилѣжно, когда начнутъ на немъ разныя цвѣты показываться, и нѣкоторая бѣлая перепонка съ краю на край переходить; что усмотрѣвъ обжидаютъ, пока серебро густо будетъ, и ходить перестанетъ. Въ то мгновенїе наставливаютъ къ серебру сквозь меньшее устье жолобъ и льютъ на него воду; и такъ съ нимъ печь прохлаждаютъ, и въ мѣхи дуть перестаютъ. Сїе серебро вынявъ относятъ къ вычисткѣ; а подъ выламываютъ

вают и свинецъ изъ него въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ отдѣляютъ, или купно съ пепеломъ при плавленіи прочихъ рудъ вмѣсто флусовъ, какъ и жолтые огарки, употребляютъ.

Какъ серебро на чисто отжигать.

§ 150. Серебро на чисто отжигаютъ на малыхъ пепельныхъ подахъ въ желѣзныхъ обечейкахъ убитыхъ, разной величины, по количеству серебра. Оная желѣзная обечейка или ободокъ бываетъ шириною въ четыре перста лежачихъ, толщиною въ одинъ перстъ, въ верьху нѣсколько по ширѣ нежели въ низу. Въ сіи ободки набиваютъ вымытой два или три раза пепелъ молотомъ, къ срединѣ логовинкой, которую желѣзнымъ ядромъ ровняютъ, сверьху жженою, измѣлченою костью тонко посыпаютъ, и оную тѣмъ же ядромъ къ пепелу придавливаютъ. Приготовленную сію большую капель исподволи высушивъ ставятъ на печи, подъ круглыя муфели и угольемъ осыпаютъ. Огонь ручными мѣхами разводятъ, и что бы угли не россыпались, окладываютъ вкругъ кирпичами. А какъ муфель раскалится, тогда вынимаютъ изъ подъ оной

 уголье,

уголье, и вмѣсто онаго на подъ разбитое въ малые куски серебро кладутъ, и обложивъ довольно вкругъ угольемъ, разводятъ огонь еще сильнѣе, оставивъ малую скважину, сквозь которую, отложивъ одинъ уголь, серебро видѣть можно; которое какъ бѣло и густо послѣ плавки станетъ, вливаютъ на него по маленькому жолобку воду, и тѣмъ простудивъ со всѣмъ чистое вынимаютъ. Капели плавятъ съ серебряными рудами въ плавильныхъ печахъ, для того что въ нихъ нѣсколько серебра уходитъ.

Какъ золото отъ серебра отдѣлять.

§ 151. Буде въ серебрѣ черезъ пробу столько золота показано, что оное труды и издержки заплатить и прибыль принести можетъ; отдѣляютъ его отъ серебра крѣпкою водкою такимъ же способомъ, какъ въ четвертой части показано § 109. Буде золота въ серебрѣ больше четвертой части; тогда прибавляютъ къ нему чистаго серебра столько, что бы золота одна пятая доля была противъ онаго; что все разбиваютъ въ тонкие листы, и разрѣзываютъ ножницами въ мѣлкія стружки, которыя въ колечка свертываютъ, и

въ

въ крѣпкую водку, въ стеклянные ускогорлые сосуды влитую, въ плоскїе горшки пескомъ насыпанные ставятъ, подъ которые уголье подгребаютъ. И такъ въ теплой крѣпкой водкѣ серебро вытравливается, и по ней расходится; а золото чорными клочками на днѣ остается, съ котораго крѣпкую водку съ серебромъ вдругой сосудъ сливаютъ, и ѣдкую матерїю отъ водки на немъ оставшуюся чистой теплой водой бережно смываютъ, и напослѣдки отдѣленное сїе золото плавятъ и чистятъ, какъ въ § 137 показано. Въ слитую крѣпкую водку кладутъ мѣдь, которая серебро отъ ней отдѣляетъ, что надлежитъ съ какимъ нибудь флусомъ, а особливо съ черным переплавить. Водку напослѣдки снова перегоняютъ изъ реторты въ реципїентъ, приложивъ нѣсколько селитры, отъ чего она снова прежнюю свою силу получаетъ. Оставшуюся въ ретортѣ матерїю можно отжечь на большой капелѣ со свинцомъ, и серебро отдѣлить.

§ 152. Чорную мѣдь, которая серебро въ себѣ имѣетъ, плавятъ со свинцомъ въ плавильныхъ печахъ, ко- Какъ серебро

Отъ мѣди отдѣлять. торагo прикладываютъ на всякой лотъ по 18 фунтовъ, напримѣръ; когда центнеръ мѣди имѣетъ въ себѣ серебра 7 лотовъ, то надобно приложить свинцу 126 фунтовъ. Свинецъ долженъ быть безъ знатнаго количества серебра, что бы онъ довольно силы имѣлъ серебро изъ мѣди въ себя вытянуть. Ибо когда свинецъ серебро въ себѣ имѣетъ, тогда надобно также свинцу прибавить; отъ чего слитокъ будетъ чрезъ мѣру мякокъ, и мѣдь купно со свинцомъ и серебромъ ростаявъ поплыветъ на подъ печи, и вмѣсто того, что бы отъ нихъ отдѣлиться, опять вмѣстѣ стопится. Печи для сего отдѣленія строятъ изъ твердыхъ кирпичей или песчаныхъ камней, изъ которыхъ сперьва дѣлаютъ двѣ толстыя стѣны A B
фиг. 39. длиною въ сажень, вышиною въ аршинъ, заднїе ихъ концы соединяются кирпичною стѣною C, которая ихъ аршиномъ выше; разстоянїе между продольными стѣнами оставляютъ шириною съ пядень. На края оныхъ, которые къ полому мѣсту покаты, положены толстыя чугунныя плиты D D. Подъ E убитъ изъ мусоры. Вся печь, а особливо подъ долженъ быть къ переду покатъ. На чугунныя

ныя плиты ставятЪ ребромЪ слитки изЪ ямы плавильной печи взятыя F F, между которыми кладутЪ толстыя головни, что бы одинЪ слитокЪ о другой не оперся. ПотомЪ насыпаютЪ между ними и по краямЪ уголья довольно, также и сЪ верьху; и разводятЪ толь мѣрной жарЪ, что бы свинецЪ сЪ серебромЪ изЪ мѣди отдѣлившись, вытекалЪ на подЪ и по немЪ вЪ яму H, передЪ печью здѣланную и угольемЪ горячимЪ наполненную, изЪ которой черпаютЪ его желѣзнымЪ уполовникомЪ вЪ чугунныя чашки, или ящики, и потомЪ на пепельномЪ поду вЪ печи, § 140 описанной, серебро отЪ него отдѣляютЪ; а мѣдь на плитахЪ оставшуюся для большей вычистки относятЪ вЪ особливую нарочно кЪ тому здѣланную печь.

§ 153. Слитки поднимаютЪ на помянутую печь воротомЪ A, вЪ которой укрѣплены горизонтально два бруса B B; между ними ходятЪ два желѣзныя колеса C G на боутахЪ, черезЪ которыя цѣпь перетянута. На одномЪ ея концѣ укрѣплены крѣпкія щипцы D, а другой обвивается около вьюшки E,

Машина чемЪ слитки на печь поднимать. фиг. 41.

E. И такЪ зацѢпивЪ щипцами слитокЪ поднимаютЪ вьюшкой столько, коль печь высока, и поворотивЪ воротЪ надводятЪ оной надЪ печь, и ставятЪ на ребро кЪ задней стѢнѢ, какЪ выше показано. ОтЪ колеса G укрѢплены еще два колеса L M, растоянїемЪ какЪ отЪ него такЪ и другЪ отЪ друга по $\frac{1}{2}$ аршина, для того что бы цѢпь короче взять, и на средину и на концы печи слитки взносить можно было.

КакЪ свинецЪ изЪ мѢди начисто выжигать. фиг: 41

§ 154. МѢдь, которая отЪ свинцу и серебра на верьху печи на чугунныхЪ плитахЪ остается, имѢетЪ вЪ себѢ еще нѢсколько свинцу. Для того выжигаютЪ оной вЪ особливыхЪ печахЪ A B C, вЪ которыхЪ вмѢсто поду выведено нѢсколько рядовЪ *d d* вЪ доль печи вЪ одинЪ кирпичь вышиною сЪ аршинЪ. На сїи ряды кладутЪ помянутую мѢдь надЪ пустымЪ мѢстомЪ между кирьпичными рядами оставленнымЪ, которыхЪ разстоянїе сЪ пядень. ВЪ низЪ кладутЪ сухїя долгїя дрова и огонь разводятЪ, которой бы послѢдней свинецЪ изЪ мѢди вытопилЪ; а устье крѢпкою желѢзною заслонкою E закрываютЪ, которая на

очапу

очапу F ходитъ. Огонь въ сей печи продолжаютъ 10 или 12 часовъ, и напослѣди ее прохолодивъ, свинецъ изъ промежъ кирпичныхъ рядовъ выгребаютъ, и серебро купно съ другимъ свинцомъ отдѣляютъ; а мѣдь потомъ въ Гармахарской [чистоплавильной] въ § 142. описанной печи начисто плавятъ. Серебра остается въ мѣди всегда около золотника въ пудѣ, что проба показываетъ; однако онаго никоимъ образомъ со всѣмъ отдѣлить не льзя.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

О отдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.

Какъ полуметаллы и минералы изъ рудъ отдѣлять.

§ 155. Какъ сѣру отъ рудъ отдѣлять; показано въ главѣ первой. Тоже можно учинить и глиняными большими ретортами. Толчеными и перемытыми рудами наполняютъ ихъ до половины или нѣсколько больше, ставятъ въ долгія печи чрезъ края горлами, и подставливаютъ глиняные же реципіенты съ водою. Въ печи на днѣ огонь разводятъ и сѣру тѣмъ изъ

ретортъ

ретортъ вонъ гонятъ. На верьху ретортъ проверчены дирки и глиною заткнуты. Они къ тому служатъ, что бы узнать, вся ли сѣра изъ руды вышла: ибо когда глиняная затычка будетъ вынята, и дымъ сѣрной больше изъ ретoрты не пойдетъ, то значитъ, что сѣры больше въ рудѣ нѣтъ. Такимъ же образомъ мышьякъ и ртуть изъ рудъ перегоняютъ. При отдѣленіи мышьяка надлежитъ примѣчать, что о его разныхъ родахъ въ первой части § 8 показано.

§ 156. Висмутъ плавятъ изъ рудъ въ чугунныхъ чашкахъ на такомъ мѣстѣ, гдѣ свободно вѣтръ вѣетъ. Поперекъ вѣтра кладутъ долгія сухія дрова и зажигаютъ, а на подвѣтерную сторону ставятъ чашки съ рудою, отъ котораго пламени висмутъ на дно чашки стекается, а горная дикая матерія отдѣлившись, какъ огарки поверьху плаваетъ, что легко снять можно. Долго висмуту въ огнѣ держать не надобно, для того что отъ сильнаго жару много онаго згараетъ.

§ 157. Купоросъ варятъ изъ желтаго калчадана, въ которомъ сѣра съ мѣдью или съ желѣзомъ смѣшена.

Прежде

Прежде его на огнѣ отжигаютъ, а потомъ на нѣсколько недѣль на вольной воздухъ подъ дождь и солнце рассыпаютъ. И когда рыхлъ и ржавъ будетъ, то размѣльчивъ вымываютъ его въ чистой водѣ, которая какъ довольно устоится, сливаютъ въ чугунные котлы или великїе глиняные карчаги; излишнюю воду вывариваютъ, пока на верьху перепонка появится; послѣ того выливаютъ въ плоскїе широкїе чаны, въ которыхъ палочки наставлены. И такъ въ холодномъ мѣстѣ садится купоросъ около палочекъ, и на дно хрусталиками. Оставшуюся воду сцѣживаютъ, и съ другимъ цѣльнымъ купоросным щолокомъ смѣшавъ, опять вывариваютъ; и такъ беспрестанно трудъ сей продолжаютъ. Такимъ же образомъ можно купоросъ вываривать изъ купоросистыхъ ключей и ручьевъ, которые изъ рудниковъ вытекаютъ.

§ 158. Подобно квасцовую руду водою вымываютъ; потомъ въ глиняныхъ карчагахъ до перепонки квасцовой щолокъ съ уриною вывариваютъ, по чанамъ разливаютъ, и такъ съ нимъ поступаютъ, какъ въ § 116 о пробѣ показано.

§ 159. Варенїе селитры больше къ пороховымъ заводамъ нежели къ руднымъ дѣламъ надлежитъ. Также и соловаренные заводы отъ оныхъ со всѣмъ особливы; того ради о варенїи обоихъ сихъ матерїаловъ писать ради краткости оставляю.

КОНЕЦЪ ПЯТОЙ ЧАСТИ.

И краткаго руководства къ Металлургїи.



При-

ПРИБАВЛЕНІЕ.

О вольномъ движеніи воздуха въ рудникахъ примѣченномъ, изъ перваго тома новыхъ Комментаріевъ.

Когда въ Саксоніи на Фрейбергскихъ заводахъ обучался я Химіи и рудному дѣлу; не однократно при осматриваніи рудниковъ случалось примѣтить движеніе воздуха, которое въ шахтахъ и штольнахъ въ самую тихую погоду безъ принужденія воздушными машинами простиралось, отъ чего употребительные у рудокоповъ ночники и свѣчки погасали. Обстоятельствъ сего явленія тогда запримѣтить не было удобно: для того что простиралось мое вниманіе больше къ практикѣ, которая вездѣ была передъ глазами. Но какъ возвратясь въ Отечество, при сочиненіи сея книжицы, [что было 1742 года] просматривалъ я разныхъ

ныхъ Авторовъ о рудныхъ дѣлахъ, и притомъ Георгія Агриколу; вышепомянутое движеніе воздуха нашолъ явственно описано (*). Слова его суть слѣдующія. „Воздухъ самъ отъ себя „вливается въ земныя полости; и гдѣ „проходъ есть, опять вонъ вылетаетъ. Но сіе бываетъ разными „образы. Ибо въ вешніе и лѣтніе дни „входитъ въ шахты, кои выше; простирается штольнами, и выливается шахтомъ, которой ниже. „Зимою и осенью напротивъ того „вливается въ устье, кое ниже, выходитъ вышшимъ. Сія перемѣна теченія воздуха въ умѣренныхъ климатахъ бываетъ въ началѣ весны и „въ концѣ осени; въ холодныхъ при „окончаніи весны, и въ началѣ осени. „Въ обои случаи воздухъ, прежде нежели установитъ свое теченіе, частымъ подвергается перемѣнамъ, около двухъ недѣль времени, втекая „то въ верьхнее то въ нижнее отверстіе„. Сіе описаніе отъ человѣка въ рудныхъ дѣлахъ преискуснаго оставленное намъ увидѣвъ, согласно съ Агеометрическими и Гидростатическими основаніями, не усумнился я, что сіе явленіе

(*) Въ главѣ 5. стран. 82.

явленіе на нихъ же утвержденное математическимъ порядкомъ предложить можно.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ 1.

§ 1. Шахтъ называется глубокая узкая яма, на подобіе колодезя къ горизонту перпендикулярная AB, или къ нему наклоненная CE. фиг. 40.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ 2.

§ 2. Штольна потаенная есть яма BE глубокая, уская, съ горизонтомъ параллельная, которая нижніе концы шахтовъ соединяетъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§ 3. Рудникъ состоящей изъ двухъ шахтовъ соединенныхъ въ низу потаенною штольною, представляетъ точно согнутыя трубки, кои употребляются въ Физикѣ для доказательствъ равновѣсія жидкихъ тѣлъ: того ради жидкія тѣла вливающіяся въ подобные рудники тѣмъ же гидростатическимъ законамъ повиноваться должны.

Примѣчаніе.

§ 4. *Шахты* AB *и* EC *трубочныхъ колѣнцовъ, потаенной шахтъ* BE *соединенія ихъ силу имѣютъ.*

ОПРЕДѢЛЕНІЕ 3.

§ 5. Вышшей Шахтъ CE называется, коего отверстіе C на горѣ выше, нижшей шахтъ, коего отверстіе A лежитъ ближе къ подолу.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§ 6. Ежели оба шахты и со штольною наполнены будутъ жидкою матеріею, которая пропорціонально легче внѣшней; количество въ вышшемъ шахтѣ перевѣситъ то, что въ нижшемъ.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ 4.

фиг. 43. § 7. Открытая штольна называется горизонтальной прокопъ FG, или HK; коего отверстіе въ косогорѣ H и F; по разной вышинѣ онаго называется верхняя или нижняя штольна.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ 5.

§ 8. Потаенной шахтъ GK есть, коимъ верхняя FG и нижняя HK открытая штольна соединяются.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§ 9. Рудникъ FGKH такъ же представляетъ изогнутыя гидростатическія трубки; для того въ разсужденіи

жденіи равновѣсія жидкихъ тѣлъ туже силу имѣть долженъ.

Искуство I.

§ 10. *Воздухъ въ рудникахъ во всякое время цѣлаго года сохраняетъ равное растворенiе, гдѣ рудоколы ни отъ лѣтнихъ жаровъ ни отъ зимнихъ морозовъ не претерпѣваютъ ни какого безпокойства. Напротивъ того на внѣшнемъ воздухѣ лѣтомъ зной, зимою стужа господствуетъ.*

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§ 11. По сему въ рудникахъ воздухъ лѣтомъ холоднѣе внѣшняго, а зимою теплѣе.

Искуство 2.

§ 12. *Внѣшней воздухъ лѣтомъ или зимою, когда самъ отъ себя или отъ машинъ въ рудникъ войдетъ, теплоту или стужу свою, кою имѣлъ внѣ, теряетъ въ едва чувствительное время вовсе, и немедленно принимаетъ на себя тоже растворенiе, кое рудникомъ обладаетъ.*

Примѣчаніе.

§ 13. *Коль скоро воздухъ теплоту принимаетъ и теряетъ, безпрестанно показываетъ наше дыханіе, когда холодной воздухъ почерпаемъ въ легкое, теплой испускаемъ, которой въ близости у рта руку нагрѣваетъ, прохлаждаетъ въ маломъ отдаленіи. При устьяхъ рудниковъ въ Саксоніи въ жестокую 1739 и 40 года зиму, которая и тамъ была такъ холодна, какъ здѣсь стоятъ обыкновенныя добрыя зимы, видѣть мнѣ при опусканіи въ рудники и выходѣ случилось не однократно, что иней по сторонамъ не больше, какъ на аршинъ или на два въ шахтѣ простирался; а въ глубинѣ сажени на двѣ уже морозъ внѣшней нечувствителенъ.*

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§ 14. Воздухъ въ рудники входящей зимою становится пропорціонально легче, лѣтомъ пропорціонально тяжелѣе.

Положеніе I.

§ 15. *Лѣтнимъ временемъ воздухъ долженъ вливаться въ вышшей шахтъ* CB, *вытекать нижнимъ.*

ДОКА-

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Воздухъ въ рудникахъ лѣтнимъ временемъ бываетъ пропорціонально тяжелѣе внѣшняго (§ 14.), для того онъ въ высокомъ шахтѣ CE, перевѣситъ воздухъ, что въ нискомъ шахтѣ AB (§ 6.). Слѣдовательно отъ C опустится до D, что бы сыскать равновѣсіе съ воздухомъ, что въ шахтѣ AB. Опустясь выгонитъ изъ шахта AB количество воздуха равное тому, кое содержалось въ части CD шахта EC. Между тѣмъ внѣшней воздухъ собственною своею тягостію опустится въ шахтъ CE даже до D, и приметъ на себя ту же теплоту съ протчимъ воздухомъ, что въ рудникѣ (§ 12), и для того будетъ тяжелѣе внѣшняго (§ 14.) слѣдовательно воздухъ въ шахтѣ CE, такимъ же образомъ какъ прежде, перевѣситъ воздухъ, что въ шахтѣ AB содержится; и опустясь въ часть CD шахта CE до D, оной погонитъ сквозь A изъ шахта AB, дая мѣсто втекающему внѣшнему воздуху. И такимъ образомъ сіе движеніе продолжится, пока воздухъ въ рудникѣ будетъ пропорціонально тяжелѣе внѣшняго: то есть фиг. 40.

долженъ въ лѣтнее время вливаться въ верхнее устье, вытекать изъ нижняго.

Примѣчаніе.

§ 16. Воздухъ вышедшей изъ нижняго шахта на слѣдующей ему съ низу всею тягостію дѣйствовать и возстановить въ рудникѣ равновѣсія не можетъ. Ибо какъ только изъ отверстія A къ L вытечетъ; рѣдокъ отъ теплоты становится, мѣшается со внѣшнимъ воздухомъ и развѣвается.

Положеніе 2.

фиг. 43. *§ 17. Въ лѣтнее время воздухъ долженъ вливаться въ верхнюю открытую штольну FG, а изъ нижней HK вытекать.*

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

На обѣихъ отверстіяхъ H и F стоятъ воздушные столбы, простирающіеся отъ нихъ до самой поверхности атмосферы. Стоящей на отверстіи F короче другаго, что стоитъ на отверстіи H, частію HP, которой недостатокъ дополняетъ воздушной столпъ, что въ потаенномъ шахтѣ GK Но какъ въ лѣтнее время воздухъ въ рудникахъ пропорціанально тяжелѣе внѣшняго (§ 14.) для того

часть

часть столпа атмосфернаго, что въ потаенчомъ шахтѣ GK, должна быть пропорціонально тяжелѣе части столпа PH. Протчія столповъ части простирающіяся до поверхности атмосферы суть тойже вышины и пропорціональной тягости: ибо въ тойже части оныя на маломъ разстояніи однѣмъ предѣломъ кончатся. По сему столпъ воздуха, стоящей на отверстіи F, съ частію GK, коя пропорціонально тяжелѣе, перевѣситъ столпъ стоящей на отверстіи H, съ частію HP, коя пропорціонально легче. Слѣдовательно воздухъ рушивъ равновѣсіе въ потаенномъ шахтѣ GK, опустится въ нижней штольнѣ HK; и равное себѣ количество воздуха изъ него сквозь H вытѣснитъ. Въ потаенной шахтѣ GK воздухъ опустится изъ штольны FG, и на его мѣсто вступитъ внѣшней; которой простынувъ (§ 12.) въ шхатъ GK вольется, и снова рушивъ равновѣсіе, штольною HK вонъ выйдетъ. И такъ безпрестанно воздухъ входить верхнею, выходить нижнею штольною станетъ, пока внѣшней будетъ теплѣе и легче внутренняго; то есть пока продолжается весна и лѣто.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 1.

§ 18. ГдѢ лѢто больше, тамЪ и воздухЪ долѢе тѢмЪ движенїемЪ простираться долженЪ, коимЪ вЪ верхней шахтѢ входитЪ, нижнимЪ вытекаетЪ; и напротивЪ того, гдѢ лѢто коротко, тамЪ и сїе движенїе меньше времени занимаетЪ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 2.

§ 19. И такЪ недивно, что вЪ умѢренныхЪ климатахЪ сїе движенїе воздуха начинается рано весною и поздо осенью кончится; а вЪ холодныхЪ краяхЪ начало принимаетЪ при концѢ весны, кончится вЪ началѢ осени.

Положенїе 3.

§ 20. *Зимнею порою воздухЪ долженЪ вливатися вЪ нижней шахтЪ* AB, *выходить верхнимЪ* CE.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Фиг. 40. ШахтЪ CE выше шахта AB, и воздухЪ вЪ рудникахЪ зимою легче внѢшняго (§ 14). По сему часть AL столпа воздушнаго, стоящаго на отверстїи A, должна быть тяжелѢе части CD другова столпа воздушнаго стоящаго на отверстїи A (§ тотЪ же).

Того

Того ради столпъ LAB перевѣситъ столпъ CDE; слѣдовательно внѣшней воздухъ вольется въ отверстіе A шахта AB, и внутренней воздухъ погонитъ вонъ отверстіемъ C. И понеже воздухъ вшедшей въ рудникѣ зимою становится легче внѣшняго (§ 14.), для того нарушая всегда равновѣсіе зимою долженъ вливаться въ нижней шахтъ, выливаться изъ верхняго.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§ 21. Рудникъ FGHK въ такомъ же состоитъ расположеніи, какъ ABCE; то есть часть HP воздушнаго столпа простирающагося до поверхности атмосферы, стоящая на отверстіи H, зимнимъ временемъ холоднѣе и тяжелѣе части GK, коя потаенной шахтъ наполняетъ: для того воздухъ зимнею порою въ рудникѣ FGHK нижнимъ отверстіемъ вливаться долженъ, выходить верхнимъ. фиг. 43.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 2.

§ 22 Внѣшней воздухъ безпрестанно втекаетъ въ шахты и штольны нижнія, верхними выходитъ, пока онъ внутренняго пропорціанально тяжелѣе.

желѣе. Слѣдовательно гдѣ зима стоитъ долѣе, тамъ и теченіе воздуха изъ нижняго шахта въ верхней больше времени занимаетъ, нежели гдѣ зима короче. И всеконечно въ холодныхъ краяхъ первое долговременнѣе быть должно, нежели послѣднее.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 3.

§ 23. Весною и осенью, когда стужа съ теплотою борется, и внѣшней воздухъ становится то теплѣе, то холоднѣе въ рудникахъ находящагося; отъ чего бываетъ то легче то тяжелѣе онаго. И такъ недивно, что въ сіи времена воздухъ въ рудникахъ около двухъ недѣль, а индѣ и долѣе, въ противныя стороны теченіе перемѣняетъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 4.

§ 24 Изъ вышеписанныхъ положеній слѣдуетъ, что устья шахтовъ и открытыхъ штольнъ чѣмъ больше вышиною разнятся, тѣмъ движеніе воздуха должно быть быстрѣе, и способнѣе къ очищенію паровъ подземельныхъ.

Примѣчаніе I.

§ 25. *Сія теорія о вольномъ движеніи воздуха въ рудникахъ полезна*

будетъ

будетъ уловаго содержателямъ рудныхъ заводовъ. Ибо [ежели мѣсто позволяетъ] расположенные шахты и штольны по выше показаннымъ правиламъ работникамъ легче и хозяевамъ безубыточнѣе. На строеніе и движеніе воздушныхъ машинъ требуется не мало иждивенія и работы.

Примѣчаніе 2.

§ 26. На семъ же основаніи утверждается дѣйствіе огня въ самодуяхъ, и происходитъ по силѣ положенія третьяго (§ 20). Ибо печь или труба CD представляетъ шахтъ, въ которомъ воздухъ теплѣе, а слѣдовательно и легче внѣшняго; AB соотвѣтствующій ему воздушной столпъ, много холоднѣе и гуще того, что въ CD: для того движеніе изъ B къ D тѣмъ быстрѣе, чѣмъ жаръ въ CD больше, и чѣмъ CD выше. Сіе разсужденіе служить можетъ на заводахъ, гдѣ къ движенію мѣховъ водою скудно. Обстоятельное описаніе сего и производъ въ дѣло, требуетъ особливаго сочиненія и дѣйствительныхъ опытовъ. фиг. 44.

Примѣчанія 3.

§ 27. Отъ сегожъ разсужденія можно ожидать помощи и въ изъясненіи многихъ нату-

натуральныхъ явленій. Въ Италіи, изъ нѣкоторыхъ пещеръ премянемъ воздухъ выходитъ и производитъ на ближнихъ поляхъ дыханіе вѣтра, что изъяснить можно безъ сомнѣнія по первому положенію (§ 15.).

ПРИ-

ПРИБАВЛЕНІЕ ВТОРОЕ

О слояхъ земныхъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

О земной поверхности.

§ 1.

Жительствуя и обращаясь на лицѣ земномъ, естьлибы мы видѣть могли, что въ нѣдрахъ ея подъ нами скрыто; всѣми бы иногда возможностьми стали усиливаться пройти въ глубочайшія внутренности; иногдажъ забывъ все и наружное, побѣжали бы со своего природнаго жилища. Ибо часто скрывается отъ зрѣнія и знанія нашего не толстымъ слоемъ превеликое богатство, натурою произведенное, до коего досягнуть можно бы небольшимъ трудомъ и иждивеніемъ. На противъ того утаена иногда подъ жительми ужасная пропасть, ко-

торыя

торыя своды содержатъ городы и села, сами не довольно сильными подпорами утверждаясь, кои отъ внутренней причины рушатся, выстоявъ свое время, и все что содержали, предаютъ паденію, и повергаютъ въ земныя челюсти.

§ 2. Все сіе зависитъ отъ различія слоевъ земныхъ, которыхъ возможное познаніе, по человѣческому понятію, коль полезно, изъ самаго сего начала ужѐ явствуетъ довольно. Велико есть дѣло достигать во глубину земную разумомъ, куда рукамъ и оку досягнуть возбраняетъ натура; странствовать размышленіями въ преисподней, проникать разсужденіемъ сквозь тѣсныя разсѣлины, и вѣчною ночью помраченныя вещи и дѣянія выводитъ на солнечную ясность.

§ 3. Таковою важностію побуждаясь, не могъ я преминуть, что бы при изданіи моего давнаго труда, любителямъ натуральной науки и Металлургіи не сообщить возможнаго знанія сей части Физической Географіи, купно съ моими собственными мнѣніями, кои служатъ въ утвержденіе основательнымъ ученіямъ, въ опроверженіе мечтательнымъ догадкамъ, происходя-

ходящимъ побольшой части отъ пустыхъ забабонъ и предъувѣреній.

§ 4. Начиная по порядку сіе дѣло, за необходимость почитаю описать кратко, сколько въ нижеписанныхъ требуется, самой верхней слой, какъ покрышку всѣхъ протчихъ, то есть самую земную наружность. Ибо она есть часть нижнихъ, и посмѣжеству много отъ нихъ заимствуетъ, удѣляя имъ и отъ себя взаимно, что въ слѣдующихъ явно откроется.

§ 5. Разсматривая оную, первое должно взять въ разсужденіе земную фигуру, второе внутренніи свойства и качества. Фигуру здѣсь не должно изслѣдовать всецѣлаго шара земнаго, поелику опредѣляется поверхностію Океана, которая славными Землемѣрами и Астраномами опредѣлена чрезъ способы многотрудныхъ наблюденій астрономическихъ и измѣреній геометрическихъ, что она кругла и плосковата къ полюсамъ, и діаметръ между полюсами, или ось земная, короче діаметра Екваторнаго $\frac{1}{179}$ или около 70 верстъ (*). Наше намѣреніе простирается къ неравностямъ земной поверхности, что называются горами и долинами.

§ 6.

(*) Бугеръ о земной фигурѣ; Мопертюи въ Географіи.

§ 6. Таковыя возвышенія весьма много между собою отмѣнны величиною, и по ней въ разные роды раздѣляются. Таковы суть бугры, сопки, холмы, пригорки, горы. Самыя большія горы представляютъ цѣлыя части свѣта: ибо превеликіе кряжи горъ Рифейскихъ, Кавказскихъ, Лунныхъ, Атлантскихъ, Алпійскихъ, Корделіеровъ и другихъ въ разсужденіи оныхъ высоты и обширности ничто иное суть какъ бугры, холмы или пригорки. Сего права у оныхъ частей свѣта, что они горы, никто оспорить не можетъ. Ибо имѣютъ вмѣсто вершинъ цѣлыя оныя славныя по свѣту горы; вмѣсто долинъ глубокое и побольшой части недосягаемое мѣрою дно морское, которое за поверьхность земли по справедливости почесть должно. Первое что во многихъ мѣстахъ повсядневно дважды приливомъ и отливомъ открывается, 2) на мѣлкихъ мѣстахъ часто дно видно а особливо въ тихую погоду, 3) мореплаватели свойства его легко знать могутъ, гдѣ только лотомъ достать можно, 4) дно морское изъ числа земной поверхности подобно выключить не можемъ, какъ вершинъ горъ превысокихъ, человѣку не доступныхъ

лѣсовъ

лѣсовъ густыхъ и превеликихъ, въ коихъ отъ вѣку неслыханъ голосъ разумной твари, и земель подъ обѣими полюсами лежащихъ, гдѣ беспрестанно свирѣпствующая стужа не терпитъ человѣческому роду странноприимства. Сіежъ право должно дать днамъ рѣкъ и озеръ.

§ 7. Подобнымъ образомъ какъ главныя величайшія оныя возвышенія, каковы суть части свѣта, за горы почесть должно; тогожъ справедливо, хотя въ меншемъ степени, требуютъ и островы, по мѣрѣ своей высоты и окружности. Сюдажъ принадлежатъ и мѣли, возвышающіяся изъ глубины и покрытыя малою воды толщиною.

§ 8. Четыре извѣстныя части свѣта представляютъ пять горъ главныхъ, то есть цѣлая Азія, Африка, Европа, южная, сѣверная Америка. Отдѣленіе Африки отъ Азіи, и южной Америки отъ полуночной весьма явственно: ибо низкіе и узкіе перешейки между средиземнымъ и чермнымъ, между тихимъ и Мексиканскимъ морями, едва пространныя части соединяютъ. Но между Европою и Азіею, какъ между горами, раздѣленіе показать должно обстоятельно. Оное

состоитъ не въ узкомъ перешейкѣ, но въ низкой долинѣ, которая простирается отъ устьевъ Донскихъ до Сѣвернаго Океана, и почти вездѣ водами даетъ сообщеніе. Ибо Донъ отдѣляется малымъ разстояніемъ отъ Волги, и соединенъ съ нею каналомъ. Вершины рѣки Вятки впадающія въ Каму, а съ нею и въ Волгу, связаны, въ вешнюю пору особливо, водянымъ ходомъ съ вершинами рѣки Печоры. Сіе разсудивъ и осмотрѣвъ равныя мѣста въ Россіи и въ Польшѣ, а потомъ взглянувъ въ Азіи на Рифейскіе, Кавказскіе, въ Европѣ на Карпатскіе, Алпійскіе и Пиринейскіе хребты, удобно увидимъ двѣ горы главныя, великія, съ ихъ помянутыми вершинами или пригорками, раздѣленныя пространною и плодоносною долиною, которую многочисленныя великія воды напаяютъ.

§ 9. Азія, какъ всѣхъ бóльшая главная гора, требуетъ перваго мѣста въ общемъ описаніи. Отъ востока тихимъ, отъ полудни Индѣйскимъ, отъ сѣвера ледовитымъ Океаномъ, отъ запада чермнымъ, посредиземнымъ, Архипелагомъ чорнымъ и Азовскимъ моремъ и великою долиною, то есть Россіею,

сїею, окружается. Коль глубоки протчїя долины, показываютъ извѣстїя мореплавателей о Индѣйскомъ и тихомъ Океанѣ, что по большой части дна не досягаютъ. О глубинѣ ледовитаго моря въ дальной пучинѣ нѣтъ свѣдѣнїя. И такъ оставивъ долины, сїю гору окружающїя, посмотримъ на ея вершины, покаты и подолы.

§ 10. Каждой таковой горы главную вершину показываютъ первыя начала и источники рѣкъ великихъ; такъ что взглянувъ на чертежъ земной, легко усмотрѣть оную можно. Изъ Азїи Амуръ, жолтая и синяя рѣки изливаются на востокъ въ тихое море; на полдень въ индѣиское Гангесъ, Индъ; на полночь въ ледовитое Обь, Енисей, Лена; на западъ, Аму и Сыръ въ Аральское; между коими текутъ другїя меньшїя, въ протчемъ великїя рѣки. Всѣ приняли начало съ одной общей великой вершины горы Азїи, то есть отъ Тибета, коего краткое описанїе, по елику до нашего намѣренїя надлежитъ, весьма здѣсь нужно.

§ 11. Сїе великое государство положено въ полуденной части Азїи. Въ сѣверѣ начинается отъ 35 градусовъ ширины, имѣя вмѣсто предѣловъ ве-

ликую песчаную пустыню, называемую Коби, и простирается къ полудни до 26 градуса, касаясь Могольскому и Пегуанскому владѣнію. Отъ востока граничитъ съ Китайскимъ государствомъ, отъ запада съ Бухаріею; по долготѣ отъ 95 до 115 градуса, то есть длину имѣетъ около 1500, ширину близъ 1000 верстъ.

§ 12. Не смотря на положеніе сего государства, которое въ сѣверной части климатомъ соотвѣтствуетъ Ишпаніи, Неаполю, Ахаіи, Сиріи и Палестинѣ; южнею лежитъ съ Марокомъ, Египтомъ и счастливою Аравіею на одной ширинѣ, жестокость и долгота зимы не уступаетъ нашимъ краямъ полуночнымъ, такъ что оная до 5 ти мѣсяцовъ землю подъ снѣгомъ держитъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ иногда и вовсе лѣта не бываетъ. Отъ сего происходитъ, что въ оной земли растетъ только рожь и ячмень. Плодовъ, какіе въ сосѣдственной Индіи и въ Китаяхъ родятся, Тибетъ не производитъ, кромѣ хорошихъ дыней. Жители носятъ платье шерстяное: за тѣмъ что скотомъ у нихъ не скудно; шолку разводить для стужи не возможно.

О

О семъ свидѣтельствуютъ извѣстія Берніеровы и Дезидеріевы.

§ 13. Къ сей вершинѣ всея Азіи принадлежитъ песчаная пустыня Коби, малая Бухарія, и высокая степь раздѣляющая Сибирь отъ Китая: ибо они однимъ хребтомъ простираются, и подвержены отмѣнной стужѣ, не противъ климатовъ, коихъ теплотою пользуются, другія подъ оными жъ или и далѣе отъ Екватора лежащія земли.

§ 14. Кому расстояніе вѣчной зимы, то есть холоднаго слоя атмосферы отъ нижней земной, или отъ морской поверхности извѣстно, тотъ не будетъ сомнѣваться о причинѣ толь холоднаго растворенія воздуха въ Тибетѣ, въ разсужденіи другихъ мѣстъ на одной широтѣ съ нимъ положеніе имѣющихъ. Не обинуясь скажетъ, что Тибетъ возвышенъ много далѣе равновѣсія морской поверхности; стоитъ въ приближеніи морознаго слоя атмосферы, въ которомъ снѣгъ и градъ родятся; и изъ коего, не взирая на лѣтніе жары, не токмо въ нашихъ краяхъ, но и подъ самымъ жаркимъ поясомъ сверьху упадаютъ, за подлинно увѣряя, что лютая зима беспрестанно господствуетъ не далече надъ нашими головами. Отстояніе ея

показываютъ завсегда льдомъ и снѣгомъ покрытыя высокихъ горъ вершины. По сему искусные Астрономы и Географы измѣрили, что подъ Екваторомъ морозной слой атмосферы отстоитъ близко четырехъ верстъ отъ равновѣсія морской поверхности. Около полярныхъ поясовъ, то есть на $66\frac{1}{2}$ градуса, лежитъ уже на земли. Сіе соединеніе перемѣняется, отдаляясь отъ онаго пояса лѣтомъ къ сѣверу, зимою къ полудни; такъ что тутъ зима, гдѣ морозной слой атмосферы до земли досягаетъ.

§ 15. И такъ по исчисленію положивъ въ Тибетѣ лѣтнею порою вышину морозной атмосферы отъ морской поверхности на $3\frac{1}{2}$ версты, на Санктпетербугской широтѣ $1\frac{1}{4}$ версты, положивъ еще при томъ, какъ выше показано, тоже въ Тибетѣ разтвореніе воздуха со здѣшнимъ; то будетъ все пространство онаго Азіатскаго хребта выше моря на $2\frac{1}{4}$ версты: то есть много ближе къ морозному слою атмосферы, нежели съ нимъ на одной ширинѣ при морѣ и въ другихъ низкихъ мѣстахъ лежащія вышепомянутыя земли.

§ 16. Удивительно покажется, ежели кто подумаетъ о разности климатовъ

матовъ и о разности разстворенія теплоты и стужи въ Санктпетербургѣ, въ Москвѣ и въ Кіевѣ. Ибо сей на 50 а оной на 60 градусовъ склоняясь въ полночь отъ Екватора, Москву имѣютъ на половинѣ своей разности, то есть на 55 градусахъ; по чему должно бы въ Москвѣ быть зимѣ посредственной между Санктпетербургскою и Кіевскою. Однако Московская зима едва чувствительно разнится отъ здѣшней; на противъ того Кіевская короче двумя, а иногда и тремя мѣсяцами, нежели Московская. Но разсмотрѣвъ по теченію рѣкъ, что Москва на горѣ, а Санктпетербургъ и Кіевъ лежатъ на подолахъ, ясно уразумѣемъ, что сколько Москва отдаленіемъ отъ полуса больше теплоты должна имѣть передъ Санктпетербургомъ, столькожъ оныя теряетъ повышеніемъ и приближеніемъ къ морозному слою атмосферы. На противъ того Кіевъ отдалясь отъ полюса къ екватору и отъ морознаго слоя атмосферы къ равновѣсію морской поверхности, пользуется двумя согласующимися въ произведеніи теплоты причинами.

§ 17. На обьявленной Азїйской вершинѣ, и по ея косогорамъ и подоламъ простираются разными положеніями

каменныя возвышенія, обыкновенно горами называемыя, и производятъ острыя вершины и пригорки по величинѣ всея горы разсуждая; каковы суть хребты Тавріискіе, Кавказскіе и Рифейскіе. Состоятъ изъ великихъ утесовъ и страшныхъ зрѣнію развалинъ дикаго камня, которыхъ одинакіе цѣлые кабаны, или звѣна, иногда должно верстами мѣрить, средніе и мѣлкія саженьми. Вершины чѣмъ выше восходятъ, тѣмъ беспорядочнѣе и безобразнѣе и кабаны развержены; чѣмъ ниже, тѣмъ толше покрыты мѣлкимъ камнемъ, пескомъ и землею.

§ 18. Горы Африки главное возвышеніе показать должны вершины рѣкъ Нила, Гамбры, Санаги, Замбры и другихъ. Однако какъ внутренняя Географія Африки весьма недостаточна; то не токмо о самой главной вершинѣ, но, и одна ли она есть, или многіе, утвердить не льзя. Только то извѣстно и неспоримо, что великая рѣка Нилъ протекая изъ Абиссинскихъ предѣловъ по обширному пространству, и опускаясь порогами, ясно показываетъ знатное возвышеніе своихъ источниковъ. Наводненіе Египта въ

томъ

томъ же увѣряетъ, что множество воды происходитъ отъ растаявшихъ льдовъ и снѣговъ, коими беспрестанно покрыты Абиссинскія горы, возвышающіяся до морознаго слоя атмосферы.

§ 19. Главныя вершины южной и сѣверной Америки извѣстнѣе. Ибо состоятъ по большой части во владѣніи Европейцовъ, и заняты ихъ селеніями; и въ самыхъ внутренностяхъ проѣжжали любопытные и ученые люди. Посланные для измѣренія градуса Французскіе и Ишпанскіе Астрономы въ Перу показали, и рѣки протекающія въ окрестныя моря свидѣтельствуютъ, что главную вершину сея части составляютъ Корделіерскія горы, коихъ самыя главы выше облаковъ далече въ морозную атмосферу восходятъ; и не смотря, что многія изъ нихъ беспрестанно дымъ, а не рѣдко и огонь изъ себя выбрасываютъ, стоятъ покрыты беспрестанно снѣгомъ. Между сими горами лежитъ провинція Квито, имѣя возвышеніе между морскимъ горизонтомъ и между предѣлами мерзлой атмосферы на половинѣ, то есть отъ обоихъ отстоитъ около двухъ верстъ: и для того раствореніемъ воздуха пользуется умѣ-

ренным как во Франціи, хотя лежит под самым Екватором.

§ 20. В сѣверной Америкѣ за главную вершину почесть должно Канаду, или новую Францію. Рѣки великія, Мизизиппи, Святаго Лаврентія и другія в сем увѣряют теченіем из оныя, и соотвѣтствует тамошняя великая стужа. Ибо хотя Канада лежит в однѣх климатах со Франціею и Ишпаніею; однако строгостію зимы нашим сѣверным предѣлам подобна, так что вѣющіе из ней холодные вѣтры и другим сосѣдним землям на низких теплых мѣстах к морю при лежащим в новой Англіи и во всей Виргиніи весьма чувствительны.

§ 21. Гора Европа всѣх оных меньше и ниже, и тѣм по счастію удалена больше от морозного слоя атмосферы. Ибо естьли бы она была так, как Тибет или Квито возвышена, то бы со всѣм была не обитаема, ради всегдашней великой стужи. Алпійскія и Пиринейскія горы не имѣя равнаго возвышенія с Кордельерами, по большой части лежат

жатъ ужѐ подъ снѣгомъ. Въ Европѣ должно положить четыре главныя возвышенія. Первое весьма пологое около Ржевы пустой и въ другихъ близъ лежащихъ мѣстахъ, изъ коихъ протекаютъ великія и знатныя рѣки, во всѣ четыре главныя стороны Свѣта: Волга на востокъ, Днѣпръ на полдень, Двина на западъ, Волховъ на сѣверъ. Второю вершиною почесть должно Карпатскія горы; Пиринейскіе и Альпійскіе хребты, третьею и четвертою. Проччія горы хотя и велики; однако предъ вышепомянутыми суть малые пригорки, даромъ что нѣкоторыя баснословіемъ древнихъ Грековъ и Римлянъ вознесены превыше облакъ.

§ 22. По всѣмъ симъ главнымъ возвышеніямъ частей свѣта простираются великіе кряжи горъ знатныхъ, которыя по большей части лежатъ отъ верьху къ подоламъ, касаются самыхъ береговъ морскихъ, и не рѣдко входятъ въ море, показывая тюкмо верхи свои въ видѣ острововъ и лудъ (*).

Сіе

(*) Слово Луда значитъ голой камень въ морѣ, судамъ опасной. Хотяжъ оно въ областяхъ Россійскихъ отъ морей удаленныхъ мало извѣстно, заневѣденіемъ самой вещи; однако въ приморскихъ мѣстахъ употребительно.

Сїе довольно усмотрѣть можно съ чертежей земныхъ, гдѣ назначены теченія великихъ рѣкъ, и дѣйствительно утвердиться, что двѣ знатныя рѣки, въ одно море втекающїя, съ одного главнаго возвышенїя, раздѣляются кряжемъ разной высоты, которой между ними идетъ къ морю.

§ 23. Показавъ общее понятїе о главной фигурѣ земной поверхности, излишнее дѣло оставляю, что бы описывать мѣста равныя и покатыя, гладкїя и шероховатыя, яры, утесы, пещеры, разсѣлины, пропасти. Примѣровъ довольно будетъ соединенныхъ со слѣдующими предложенїями о матерїальныхъ качествахъ верьхняго слоя, или земной наружности.

§ 24. Великую часть оныя занимаетъ черноземъ, которой буде человѣческими руками для плодоносїя удобряется, называется пахотною и огородною землею. Обще примѣчено, что таковую землю чѣмъ больше утучняютъ, тѣмъ толще черной слой становится. Мѣста жилыя, особливо гдѣ много всякаго скота содержится, черноземомъ тѣмъ толще покрыты, чѣмъ

ста-

старѣе селеніе. Разнится отъ природнаго чернозема тѣмъ, что въ населенномъ примѣшены разные обломки отъ дѣлъ рукъ человѣческихъ. Къ сему причесть должно великіе чистые болота и (*) тундры, простирающіеся иногда на нѣсколько сотъ верстъ, такъ же и нѣкоторыя степи, гдѣ трава растетъ на черноземѣ.

§ 25. Едвали меньшую часть, лишь бы еще не бóльшую, земной поверхности занимаетъ песокъ. Ибо разсудивъ великія песчаныя пустыни, каковы суть въ Ливіи, въ Нигриціи, въ пустой Аравіи, между Каспійскимъ и Аралскимъ моремъ, Коби и многія другія меньшія, и намъ неизвѣстныя, посмотримъ сверхъ того на берега водъ разливающихся по лицу земному, наполненныхъ песками. Но ежели къ сему присовокупить дно морское, имѣющее право почитаться земною поверхностію; то великія мѣли, каковы суть между Англіею и Голландіею, [сельдямъ отъ китовъ убѣжище] отмѣлыя устья рѣкъ великихъ

(*) Тундрами называются мѣста мхами зарослыя, кромѣ болотъ и лѣсу, каковыми заняты по большой части береги сѣвернаго Океана.

кихъ и купно записки мореплавателей, кои почти вездѣ достаютъ на лотѣ песокъ со дна морскаго, не дадутъ намъ усумнѣться, что большую половину земной поверхности песокъ занимаетъ.

§ 26. Сему слѣдуетъ глина разныхъ родовъ, которая хотя не въ такомъ множествѣ оказывается на самой земной поверхности, какъ черноземъ и песокъ; однако часто лежитъ съ ними смѣшена. Знатное ея количество разныхъ родовъ показываетъ по всему свѣту употребительное и во общежитіи весьма нужное ремесло гончарное и дѣло кирпичное.

§ 27. Сродной глинамъ илъ или тина повсюду оказывается на земной поверхности; однако рѣдко чистой. Больше смѣшенъ съ пескомъ, съ черною землею и съ другими посторонними матеріями. Дно водъ стоячихъ главное есть его обитаніе, гдѣ служитъ въ пищу и въ убѣжище разнымъ озернымъ животнымъ.

§ 28. Великую часть земли покрываютъ каменныя голыя горы. Разсудя нагія высокія ихъ вершины, утесы

ущелины

ущелины, и самыя изъ дикаго камня состоящія береги рѣкъ и морей, выглядывающіе изъ моря каменные острова и луды, лишенные всякаго растѣнія, неиначе заключить можемъ, что твердая оная матерія не малую часть отъ земной поверьхности себѣ удѣляютъ. Хотяжъ дикой камень количествомъ передъ протчими преимуществуетъ; однако во многихъ мѣстахъ песчаной, известной и другіе породы широко распростираются.

§ 29. Знатная обширность поверхности земной занята льдами и снѣгами. Выключая плавающіе по морямъ, склоняющимся къ полюсамъ, густыя льдовъ поромы и убереговъ тбросы (*), должно принять въ разсужденіе по всему свѣту сѣдыя вершины горъ высокихъ, вѣчною зимою обладаемыхъ, и нѣкоторыя равныя мѣста, съ коихъ никогда снѣгъ не сходитъ, какія примѣчены между Леною и берегами Охотскаго моря; такъ же узкія долины и ущелины каменныхъ горъ, лежащихъ за полярными поясами,

(*) Тбросъ называется ледъ къ берегамъ морскимъ вѣтрами и водами прибитой, которой иногда на нѣсколько верстъ въ море простирается и стоитъ не малое время.

поясами, а въ иныхъ мѣстахъ еще ближе къ Екватору; какъ видаютъ въ огненной, такъ называемой, землѣ, за Магелланскимъ проливомъ, гдѣ около 55 го градуса, не токмо на вершинахъ горъ, изъ коихъ многія дымъ и огонь испускаютъ, но и въ долинахъ и ущелинахъ снѣги никогда не сходятъ. Сіе не дивно, для того что на Южной половинѣ свѣта бываетъ стужа сильнѣе, нежели на нашей полуночной. Причина тому что зима тамъ живетъ въ той половинѣ года, когда весь земной шаръ течетъ въ большемъ отдаленіи отъ солнца на $\frac{1}{30}$ долю всего разстоянія, то есть далѣе отъ него около пяти миліоновъ верстъ, по Кассинову изчисленію. Въ близости Магелланскаго пролива, и противъ мыса добрыя надежды около 53 градусовъ полуденной ширины великіе льды ходятъ: почему сомнѣваться не должно, что въ большемъ отдаленіи островы и матерая земля многими и несходящими снѣгами покрыты, и что большая обширность земной поверхности около южнаго полюса, занята оными, нежели въ сѣверѣ. Сіе все хотя до свойствъ самой земли не касается; однако нужно для изъясненія въ слѣдующихъ.

Против-

§ 30. Противное снѣгамъ и льдамъ огненное дѣйствіе занимаетъ такъ же нѣкоторое участіе въ земной поверхности: Кромѣ огнедышущихъ горъ, нѣкоторыя равныя мѣста горятъ живымъ пламенемъ. Бурбонской островъ на Индѣйскомъ морѣ, населенъ Французскими переведенцами; половина для земныхъ пожаровъ необитаема. Липарскіе горящіе островы и Бакинской огонь исходящей на земную поверхность довольно извѣстны.

§ 31. Матерія къ поверхнымъ земнымъ пожарамъ мѣстами въ довольствѣ лежитъ на ружѣ: Знатныя полосы горючей сѣры видны по косогорамъ и по крутизнамъ горъ въ Индіи и въ Америкѣ. Островъ Исландія оной показываетъ не меньше какъ въ Италіи Путеоли.

§ 32. Селитра тонкими слоями находится около жилыхъ мѣстъ, по старымъ каменнымъ стѣнамъ, по городищамъ и по навозу; для чего на селитряныхъ заводахъ дѣлаютъ нарочныя кучи, съ которыхъ на подобіе инья въ сосуды тонкую соль собираютъ, и потомъ вывариваютъ. Многія мѣста въ

Аравіи покрыты селитрянымъ иньемъ съ солью смѣшеннымъ, такъ что отъ излишества ихъ земля стоитъ безплодна.

§ 34. Солью поверхность земная не мало изобилуетъ. Извѣстна въ жаркихъ краяхъ самосадка, которая по мѣстамъ береги занимаетъ. Астраханской бузунъ, и солончаки тамошнихъ мѣстъ множество народа довольствуютъ. Примѣчанія достойно Ингерское соленое озеро, лежащее отъ Яика на восточную сторону, на лѣвой рукѣ въ низъ плывучи. Простирается въ длину на 9, въ ширину на 6 верстъ; отъ востока, сѣвера и запада заключается горами, съ полудни равнымъ мѣстомъ. Солью и тузлукомъ какъ чаша наполнено. На нѣсколько саженъ отъ береговъ соль такъ тверда, что можно по ней верьхомъ ѣхать. Въ дали слабже, а къ середкѣ тузлукомъ покрыта. Изъ соли мѣстами выскакиваетъ онъ какъ малые фонтанцы, и разлившись отъ солнечнаго жару въ соль обращается. Между дивами новаго свѣта особливаго достойно вниманія мѣсто называемое великіе ключи. Ибо оно простирается въ Перуанскомъ королевствѣ

ролевствѣ въ длину на 160, въ ширину на 64 версты; и весьма глубоко солью покрыто. По срединѣ сего разстоянія находятъ ключи, коихъ дна не досягаютъ, и въ коихъ показывается множество рыбы. Весьма опасно переѣжжать по сему мѣсту, и должно остерегаться, что бы не потерять зрѣнія: за тѣмъ что солнечные лучи отпрядывая отъ сихъ кристаловидныхъ мѣстъ, сильно въ глаза ударяютъ, хотябъ они и чорною Тафтою закрыты были. Сверхъ сего случается, что проѣжжіе съ лошадьми и со всѣмъ проваливаются безвѣстно.

§ 34. Остается еще упомянуть о многихъ мѣстахъ земной наружности, содержащихъ множество тѣлъ, природное свое мѣсто на днѣ или на берегу морскомъ имѣющихъ. Многихъ горъ доступные верьхи покрыты черепьями морскихъ раковинъ, а иныя и состоятъ изъ оныхъ, въ камень претворенныхъ, и въ такомъ множествѣ, что въ Америкѣ, въ Перуанской области и въ Швеціи такъ же въ другихъ мѣстахъ жгутъ изъ нихъ известь. Въ Швейцаріи изъ вершинъ Альпійскихъ, гора называемая Пилатова, состоитъ вся изъ окаме-

нѣлыхъ морскихъ черепокожныхъ. Сюда принадлежатъ великіе ряды круглыхъ и кругловатыхъ камней, кои простираются по высокимъ каменнымъ горамъ, длиною иногда на нѣсколько верстъ, шириною на нѣсколько саженъ; фигурою и положеніемъ со всѣмъ подобны тѣмъ валунамъ, кои на берегу морскомъ беспрестанно отъ зыбей обращаются.

§ 34. Видѣвъ верхной слой шара земнаго, или онаго наружность, состоящаго по фигурѣ изъ горъ главныхъ, кряжей и хребтовъ великихъ, изъ горъ обыкновенныхъ, изъ пригорковъ, бугровъ и холмовъ; изъ долинъ, изъ мѣстъ ровныхъ и покатыхъ, гладкихъ и шероховатыхъ, изъ утесовъ, пропастей, пещеръ и разсѣлинъ; по разности матерій изъ чернозему, песку, глины, илу, камней, льду и снѣгу, огня, сѣры, селитры, и на конецъ изъ морскихъ произведеній; слѣдуетъ поступить далѣе въ земную внутренность, которое путешествіе продолжимъ до предѣловъ, достигнутыхъ раченіемъ.

ГЛАВА

ГЛАВА ВТОРАЯ.

О слояхъ земныхъ руками человѣческими открытыхъ.

§ 36. Труды человѣческіе, коими внутренности земныя открываются, должно раздѣлить нанарочные для испытанія оныхъ и на посторонные. Не для того взарываютъ пашни, копаютъ могилы, борозды, каналы, рвы, погреба, колодези и подкопы, чтобъ узнать состояніе нѣдра земнаго и пріискать минералы къ употребленію; но каждую работу производятъ для другихъ потребностей; и потому весьма мало любопытствуютъ о состояніи земныхъ внутренностей; хотя почти вездѣ выходитъ наружу что нибудь примѣчанія достойное, и случается иногда открыть или сыскать что нибудь прибыльное и полезное.

§ 37. Нарочное дѣло производится въ земли вопервыхъ на рудныхъ заводахъ, на копяхъ горной соли и уголья, турфа, глины, песку, въ ломя́хъ известнаго и плитнаго камня, мрамора,

алебастра и другихъ подземныхъ матерій, обращающихся въ употребленіи человѣческомъ.

§ 38. При всѣхъ сихъ дѣйствіяхъ рѣдко случается любопытное око, умѣющее сверхъ прибыли распознать, что способствуетъ къ испытанію натуры, которое труды облегчить и прямую къ закрытымъ вещамъ дорогу по свойствамъ видимымъ показать можетъ. Коль много обращаются земли ежелѣтно сохою, которая хотя не глубоко проницаетъ, однако простирается широко. Но земледѣлецъ спѣшитъ скорѣе посѣять землю, равно какъ и строитель внимаетъ твердости земли во рвахъ для основанія; подкопщикъ ускоряетъ, какъ бы проворнѣе подкатить порохъ и подорвать непріятельскія стѣны. Словомъ при всѣхъ малыхъ и великихъ въ земли трудахъ работникъ тщится какъ бы урокъ или день окончать; хозяинъ не вездѣ видитъ; или и видѣть не умѣетъ. И такъ отворенныя довольно земныя нѣдра трудомъ нашимъ лежатъ безъ любопытнаго и знающаго смотрителя. Много ли натуральная исторія пріобрѣла отъ великихъ рвовъ и каналовъ не токмо окружающихъ горо-

ды, но и раздѣленныя моря соединяющихъ? Чудно что у меньшихъ дѣлъ больше случалось охотниковъ до знанія натуры, хотя и весьма рѣдко сообщившихъ свои записки ученому свѣту, нежели у великихъ. Изъ оныхъ предлагаются здѣсь нѣкоторые примѣры.

§ 39. Въ Амстердамѣ копая колодезь, глубиною на 232 футовъ, нашли слѣдующіе слои. Черной земли на 7 футовъ, турфу на 9 футовъ, мягкой глины на 9, песку на 8, земли на 4, еще глины на 10, земли на 4, песку на 10, глины на 2, бѣлаго крупнаго песку на 4, сухой земли на 5, смѣшеной разной земли на 1, песку на 14, иловатаго песку на 3, песчаной глины на 5, песку съ мѣлкими раковинами на 4, глины на 102, песку съ мѣлкимъ камнемъ, или хрящу на 31, футъ.

§ 40. Въ Моденѣ и въ ея окресностяхъ, при копаніи колодезей слѣдующіе слои находятъ. 1) Въ верхнемъ слоѣ, толщиною на 14 футовъ, лежатъ явственные признаки и остатки стараго города, которой неоднократно раззоренъ и погребенъ въ своихъ развалинахъ. 2) Подъ симъ плотная земля, которая какъ ви-

дно никогда не была пахана. 3) Нѣсколько поглубже насыпь смѣшенная съ камышемъ и осокою, что ростетъ по болотамъ. 4) Сему слѣдуетъ тучной черноземъ, о коемъ сомнѣваться не льзя, что онъ былъ нѣкогда на земной поверхности, и употребленъ къ земледѣльству. Ибо содержитъ въ себѣ всякія къ земледѣльству принадлежащія орудія, и находятъ цѣлые снопы въ глубинѣ около 24 и 26 футовъ; такъ же лѣсные орѣхи на самыхъ кустарникахъ, дубовыя грецкихъ орѣховъ и другія деревья, и листья. 5) На 28 футовъ глубины доходятъ до слоя состоящаго изъ мѣлу, толщиною на одиннадцать футовъ, въ которомъ видны всякіе морскихъ животныхъ остатки: раковины, устрецы и обломки другихъ черепокожныхъ. 6) Сему слѣдуетъ слой черной легкой земли толшиною въ два фута; въ немъ листы и деревъ отрасли. 7) Послѣ сего слой мѣлу въ глубинѣ на 52 сажени. 8) Слой гнилова сору. 9) Подъ нимъ опять мѣлъ, 10) и снова гнилой соръ, смѣшенной съ голышами, хрящомъ съ мѣлкими раковинами, и съ пескомъ приморскихъ

берегахъ

берегахъ обыкновеннымъ. 11) Еще мѣловой и гипсовой слой и 12) песокъ и голышки. При всемъ семъ примѣчено, что остатки растущихъ вещей въ черноземѣ и въ гниломъ сору, а не въ мѣлу содержатся; напротивъ того въ мѣлу и въ песку морскихъ животныхъ части, а не въ сору или въ черноземѣ. Еще усмотрено, что больше въ глубину копая колодези, доходятъ до костей разныхъ животныхъ, и до уголья; тутже выкапываютъ завостренные кремни, куски желѣза, доски, выработанныя изъ мрамора вещи. Около Модены и Реджіо не токмо бугры наполнены раковинами, какія лежатъ по берегу Адріатическаго моря; но и въ глубинѣ до осмидесяти футовъ выкопанные колодези показываютъ тоже.

§. 41. Великое множество по всему свѣту находятъ таковыхъ и другихъ разнаго рода животныхъ подъ землею по разнымъ слоямъ и глубинамъ, при работахъ до исправленія економическихъ нуждъ производящихся. Здѣсь въ Ингерманландіи въ Пудожскомъ известномъ камнѣ смѣшены мѣлкія морскія черепокожныя въ бесчисленномъ

номъ количествѣ. Мамантову кость по Сибирѣ, и въ самой великой и въ малой Россіи, такъ же и въ Сѣверныхъ краяхъ пустозерскихъ въ землѣ находятъ; которая есть остатокъ животнаго слонамъ во всемъ подобнаго, или и дѣйствительно изъ ихъ роду. Только жаль что промышленники не сообщаютъ о томъ обстоятельствъ. Коль бы много больше могли служить въ пользу натуральной исторіи; когда бы записываны были послѣдующему примѣру!

§ 42. Въ Саксоніи не далече отъ Ерфурта при деревнѣ Тонненѣ найдены въ небольшой горѣ слоновыя кости. Сія гора, или лутче сказать холмъ, содержитъ бѣлой мѣлкой песокъ, которой оттуда берутъ и развозятъ въ разныя мѣста для употребленія мастеровымъ людямъ. Заднихъ ногъ части выкопаны 1695 года въ Декабрѣ мѣсяцѣ, вѣсомъ отъ 9 до 10 фунтовъ, такъ же часть круглая съ человѣческую голову принадлежащая къ згибу, вѣсомъ около 9 фунтовъ; и еще большая часть кости, изъ бедры вѣсомъ тритцать два фунта. На слѣдующую весну въ той же копи при рытьѣ песку нашли позвонки съ ребрами, и еще глубже выкопали двѣ

великія

великія округлыя кости съ обломками переднихъ ногъ, и съ лопатками, длиною въ четыре, шириною въ полтора фута. На конецъ открыли ужасной величины голову съ четырмя коренными зубами, каждой въ 12 фунтовъ; и наконецъ два великіе зуба или рога, изъ головы происходящіе, длиною въ 8 футовъ, толщиною въ двѣ ладони съ половиною. Глубина, въ которой сіе животное выкопано, была на 24 фута. Съ верьху черноземъ на 4 фута, потомъ хрящь на 5 футовъ, съ рухлымъ камнемъ и съ липкимъ пескомъ смѣшенной. Подъ нимъ глина съ такимъ же пескомъ на 6 футовъ, еще хрящу на 6 футовъ, и на конецъ подъ сими слоями достаютъ требуемой мѣлкой бѣлой песокъ, въ коемъ найдены помянутыя кости.

§. 43. Сперьва думали, что онѣ великаго исполина; иные разсуждали, что слоновые; нѣкоторые называли сіе животное единорогомъ. Были и такіе, кои утверждали, что преизобилующая натура, играя своими избытками, произвела сіе подобіе костей животнаго. Случившейся тогда свидѣтелемъ при Готскомъ Принцѣ человѣкъ учоной увѣрялъ, что сіи

кости

кости за подлинно были слоновыя; и послѣ въ описаніи доказалъ. Какимъ же образомъ могъ сей иностранной звѣрь въ отдаленное и несродное себѣ мѣсто достигнуть и зарытъ быть толь глубоко, сіе оставляемъ къ четвертой главѣ сего прибавленія, въ которой разсужденія объ описуемыхъ здѣсь вещахъ присовокупляются.

§ 44. Въ Голландіи около Утрехта добываютъ турфъ въ мѣстахъ и слояхъ слѣдующаго состоянія. Во первыхъ срываютъ сверьху на полтара и на полтретья фута землю. Тогда вода наступаетъ, и при томъ отрывается матерія, изъ которой турфъ заготовляютъ, цвѣтомъ черна, нѣсколько красновата; и хотя вязка, однако между пальцами въ мѣлкую и мягкую муку истереть можно; толщиною лежитъ около двухъ футовъ. Изъ ней выходитъ самой лутчей турфъ. Слѣдуетъ матерія краснѣе и жилки ея грубѣе. Турфъ изъ ней дѣлаютъ, второй доброты. Подъ симъ третей слой съ крупными жилами и съ рухлою матеріею на подобіе гнилова дерева. Турфъ изъ него обоихъ первыхъ хуже. Кончится сія матерія песчанымъ въ дѣло негоднымъ иломъ.

Толщи-

Толщиною турфовой матеріи слой бываютъ отъ 10 до 14 футовъ.

§ 45. Добываютъ оную изъ болота сѣтками на берегъ и въ лодки, и стаптываютъ, отъ чево тѣстомъ становятся; которое какъ кирпичи въ четыреугольныя плитки сминаютъ и просушиваютъ на солнцѣ; готовыя вмѣсто дровъ употребляютъ сами Голланцы и по другимъ землямъ развозятъ и разсылаютъ на продажу, и тѣмъ составляютъ не послѣднюю часть своего купечества. Отъ сего произошла насмѣшная пословица про купцовъ и промышлениковъ, кои тѣмъ торгуютъ, что они продаютъ свою землю, свое отечество; или кормятся гнилою болотиною. Однако прибыль отъ турфа толь велика, что часто отдаютъ на то поскотины и сѣнокосы, дабы изъ подъ нихъ достать на турфъ матерію.

§ 46. Какъ турфъ часто покрываютъ прекрасные и добрые луга; такъ на противъ того подъ нимъ лежитъ всякая гниль и болотина, съ разными остатками и признаками древней земной поверхности. Около нѣкоторыхъ деревень находятъ подъ турфомъ въ Голландіи и во Фландріи великіе дубы, съ

листами

листами и съ жолудьми; деревья съ грецкими, кустарники съ простыми орѣхами; камышникъ и осоку; все лежачее; такъ же разбитыя части карабельныя, морскія орудія, весла, головни, ремни, желѣзные инструменты, табачныя трубки, горшки; иногда ружье, сѣченные камни съ надписми, старинныя монеты и другія вещи.

§ 47. Отъ разныхъ примѣшеній и обстоятельствъ, и отъ разнаго сложенія самаго болота, разнятся между собою турфы весьма много, такъ что иные носятъ только имя турфа, а дѣломъ со всѣмъ другая матерія. Кромѣ вышепомянутыхъ трехъ статей турфовъ прямой породы, составляются другіе плохіе. Иные состоятъ изъ камышу, которой всплываетъ послѣ выкопанной доброй турфовой матеріи, и соединясь съ грязью служитъ въ пользу бѣднымъ людямъ, кои вытянувъ изъ болота, мѣшаютъ его со скотскимъ каломъ, и въ подобные турфу кирпичи выработываютъ, сушатъ, и жгутъ вмѣсто дровъ. По мѣстамъ збираютъ дернъ и болотную грязь, съ кореньями, съ листами, съ пескомъ и хрящомъ, такъ же обыкновенной мохъ съ болотною землею, и съ кореньями

ями травЪ болотныхЪ, сЪ сучьями деревЪ, и сЪ кустарникомЪ. Все сiе вЪ подобiе турфа вырабатываютЪ; которой однако такой доброты отнюдЪ не имѣетЪ; не даетЪ добраго жару; скоро загарается и скоро сгараетЪ; или едва только горѣть можетЪ; легокЪ, рухлЪ и сыпокЪ, и сЪ пепломЪ много земли и песку оставляетЪ. НапротивЪ того прямой турфЪ твердЪ и плотенЪ, загарается не скоро; однако жарЪ долго держитЪ. ПепелЪ оставляетЪ бѣлой и чистой, изЪ коего черезЪ промывку выходитЪ поташЪ.

§ 48. При турфовыхЪ копяхЪ слѣдующiя обстоятельства примѣчанiя достойны 1) Промышленики выбравЪ добрую турфовую матерiю, оставляютЪ великiя болотистыя озера, кои на нѣсколько верстЪ простираются, и пользуютЪ имЪ, или кому они уступятЪ, долгое время ловлею рыбы, коя любитЪ болотную воду, и будучи посажена, вЪ ней скоро и богато плодится. 2) Иногда достаточные люди откупаютЪ такiе опростанныя турфовыя болотныя копи, и построивЪ вѣтреныя мѣльницы, воду выливаютЪ; ограждаютЪ плотинами,

тинами, и до остатку высушивъ каналами, жирную землю удобною дѣлаютъ къ лугамъ, сѣнокосамъ, пашнямъ и огородамъ, которая тѣмъ плодовитѣе бываетъ, чѣмъ долѣе озеро стояло съ рыбою. Валежникъ, что былъ подъ турфомъ, выбираютъ, и употребляютъ на дрова и на постройку, а особливо на сваи. 3) Неглубоко выкопанныя для турфа озера, иногда будучи такъ оставлены, зарастаютъ болотною травою, высыхаютъ, и служатъ послѣ многихъ лѣтъ новою матеріею промышленикамъ для турфа. 4) Иногда случается, что валежникъ съ камышомъ и другими болотными травами и кореньями, по выбраніи турфа всплываетъ на поверхность воды; въ два или три года обрастаетъ мхомъ и болотною травою; потомъ производитъ и кустарникъ, что растетъ при мжахъ и озерахъ, ивнякъ, березникъ, и протч. Вѣтры ударяя въ кустарникъ и лѣсокъ, переносятъ сіи островы отъ одного берегу къ другому, сходящею по нимъ скотиною. Подобное сему примѣчено въ Китаяхъ, что люди живутъ на плавающихъ островахъ. Однако тамъ больше производится сіе искусствомъ

за тѣмъ, что для тѣсноты народу многіе строятъ свои домы на площахъ, и ограждаютъ ихъ наподобіе замка.

§ 49. Въ таковыхъ посредственныхъ глубинахъ находятъ остатки земныхъ, морскихъ и воздушныхъ животныхъ не рѣдко. Около Кремсъ-Минстера при рѣкѣ Емсѣ въ Германіи съ жирною глиною [которую для удобренія пашенъ вмѣсто навозу употребляютъ] выкапываютъ птичьи носы и когти. Около тѣхъ же мѣстъ на вѣтреномъ полѣ вырываютъ зубы и цѣлыя головныя кости разныхъ незнакомыхъ животныхъ. И таковыхъ примѣровъ вещей окаменѣлыхъ показываютъ великое довольство минеральные кабинеты, собранные отъ людей любопытныхъ, и оныхъ описанія.

§ 50. Симъ работамъ слѣдуютъ другія копи, кои глубже въ землю простираются. Таковыя суть ямы къ каменнымъ угольямъ, къ горной соли, и рудники. Легко разсудить можно, что въ сихъ трудахъ далѣе человѣкъ углубляется въ землю. Соль требуется въ пищу какъ по вседневная необходимая нужда нашему роду;

къ добыванію каменнаго уголья приводитъ недостатокъ дровъ, для топленія, и для другихъ потребностей. Металлы не меньше нашимъ лакомствомъ, нежели своею надобностію заманиваютъ весьма глубоко въ земныя внутренности; и усилованію человѣческому ни самые твердые камни, ниже смрадная и вредная паровъ влажность не можетъ стоять противу.

§ 51. Во многихъ Европейскихъ государствахъ, а особливо въ Англіи употребляютъ вмѣсто дровъ за ихъ недостаткомъ горные уголья, добывая оные изъ нѣдръ земныхъ великими трудами. Слои онаго опускаются въ земли по большей части наклонно къ горизонту до разной глубины, между слоями другихъ матерій, выше и ниже лежащихъ, кои называютъ кровлею и подошвою. Слѣдующей порядокъ слоевъ земныхъ не должно почитать, что бы онъ шолъ прямо въ глубину земную; но лежитъ къ горизонту на косо, и слои выходятъ верхнимъ краемъ почти до самой поверхности, на подобіе какъ лежатъ дрова опрокинутые на бокъ съ возу.

§ 52. Въ примѣръ таковыхъ Флецовыхъ горъ, или легче сказать подоловъ къ руднымъ горамъ лежащихъ, предлагается здѣсь окрестной косогоръ Гарцкихъ рудныхъ горъ, что въ Графствѣ Гогенстейнскомъ при Илефельдѣ, Нейштатѣ и въ другихъ сосѣдственныхъ мѣстахъ. Подъ черноземомъ и верхнею землею разной толщины, 1) слой вонючаго камня, которой будучи потертъ, пахнетъ кошечьею уриною; толщиною въ 6 саженъ, 2) алебастръ отъ 4 до 30 саженъ, 3) рухлой камень въ 12 саженъ, 4) известной камень въ 2 сажени, 5) известной нечистой камень съ пескомъ и съ глиною смѣшенной въ полъсажени, 6) какъ камень затвердѣлая глина въ одинъ дюймъ, 7) смѣшица изъ глины и известного камня въ $\frac{3}{4}$ сажени, 8) сѣрой камень 16 дюймовъ, 9) чорной глиноватой шиферъ, которой не много мѣди въ себѣ содержитъ въ 6 дюймовъ, 10) чорной шиферъ, въ коемъ есть весьма мало мѣди, на 1 дюймъ, 11) еще слой шиферу и того убожее мѣдью въ 4 дюйма, 12) слѣдуетъ слой богатаго мѣдью шифера въ 1 дюймъ, 13) флецовыя мѣдныя руды въ шиферѣ и въ песчаномъ камнѣ, въ 1 дюймъ. Здѣсь

 примѣ-

примѣчено, что во многихъ мѣстахъ сіи слои походятъ на рудныя жилы, стоятъ круто, и содержатъ въ себѣ твердыя жолтыя мѣдныя руды, коболтъ и бѣлой калчаданъ, то есть свѣтлую свинцовую руду, 14) известной и глинистой камень съ пескомъ смѣшеной ½ сажени, 15) синяя глина отъ 2 до 8 дюймовъ, 16) красной слой изъ глины, извести, дресвы, левкасу и песку состоящей, и отъ желѣзистой руды красенъ, на сажень, 17) весьма твердой камень, которой изъ известной земли и крупнаго песку и хрящу соединенъ съ желѣзистою матеріею, на 20 до 60 саженъ, 18) твердой красной желѣзистой кремневатой камень, которой полировать можно; лежитъ гнѣздами на 16 саженъ, 19) красной желѣзистой песчаной камень ¾ сажени, 20) красной мѣлкой песокъ на 1 сажѣнь, 21) желѣзистая красная глина отъ 4 до 8 саженъ, 22) подъ нею бурая желѣзистая глина отъ 6 до 8 саженъ, 23) синей шиферъ отъ 6 до 10 саженъ, 24) твердой плотной сѣрой камень на ¼ и на ½ сажени; 25) подъ нимъ каменные уголья на ¼ сажени, 26) слѣдуетъ чорной синеватой шиферъ, съ признаками

ками окаменѣлыхъ травъ на $\frac{1}{4}$ сажени, 27) весьма твердой шиферной камень отъ 6 до 15 саженъ, 28) слой глинистого, известнóго песчанаго и хрящеватаго камня отъ 7 до 10 саженъ, 29) слой краснаго камня такогожъ сложенія съ круглыми камнями изъ тойже матеріи до 30 саженъ, 30) каменной слой къ самой рудной горѣ принадлежащей.

§ 53. Во многихъ другихъ мѣстахъ по Германіи подобные слои находятся, кои отъ части для житейскихъ потребъ прокопаны, отъ части любопытнымъ испытаніемъ изслѣдованы по верхнимъ краямъ, кои поднялись къ земной поверхности, и согласуются порядкомъ со внутренними слоями. По нимъ проведены шахты и штольны. По большой части состоятъ изъ помянутыхъ слоевъ, и часто тѣмъ же порядкомъ расположенныхъ; однако обще утвердить сего не льзя, а особливо о таковыхъ слояхъ внѣ Германіи, въ которой по большой части старались любопытные описатели сообщать о внутренностяхъ земныхъ учоному свѣту. Всѣхъ сихъ родовъ слои примѣчанія достойны; но большаго вниманія требуютъ каменные уголья,

горная соль, и металлическія жилы, коихъ прилѣжнѣе посмотрѣть постараемся, сколько нужно къ сему нашему дѣлу.

§ 54. Во первыхъ о положеніи горныхъ угольевъ, сверхъ вышепоказаннаго, еще присовокупить должно нѣкоторые дургіе примѣры, для большаго понятія природнаго ихъ мѣста. О Веттинскихъ извѣстно, что подъ верхнею землею слой рыхлова сѣрова камня, 2) желтоватой твердой камень, 3) сѣрой мягкой шиферной камень, 4) сѣрой свѣтлой синеватой крѣпкой камень, 5) сѣроватой мягкой камень, 6) сверьху желтоватой, къ низу черной камень, 7) сѣроватая глина. Цвиккавскіе горные уголья лежатъ подъ землею на сажень глубины, подъ рухлыми угольями, что для плохости наружными называютъ, чему на 3 сажени глубоко слѣдуютъ, самые добрые черные твердые лосковые уголья, въ которыхъ иногда находятъ коболтъ и купоросную руду.

§ 55. Лежащіе слои не всегда бесперерывно въ земли простираются; но нерѣдко бываютъ перерваны каменными простѣнками, кои перерѣзываютъ

купно

купно другіе слои, имѣющіе съ угольнымъ одно положеніе. Много стоитъ труда и денегъ, когда въ сихъ случаяхъ стараются сквозь пробить таковые простѣнки, а особливо гдѣ за ними горныхъ углей слой лежитъ не противъ прежняго, но онаго выше или ниже; о чемъ догадываются по свойству слоевъ выше и ниже онаго на разработанной сторонѣ лежащихъ. Гдѣ простѣнокъ встрѣтится, тутъ почти всегда переламываются слои къ верху или къ низу. Сіе явствуетъ изъ того, что когда слой угольной передъ простѣнкомъ шолъ къ низу; за нимъ пойдетъ къ верху, или горизонтально; и на противъ того идучи къ верху, послѣ простѣнка въ низъ наклоняется. Положеніе сихъ простѣнковъ простирается по большей части вдоль по косогору.

§ 56. Находятъ иногда въ горахъ слои горныхъ углей разбитые, какъ не далече отъ Алтдорфа въ глубокой уской долинѣ, или лутче сказать, въ ужасной лѣсистой пропасти, чортовою киркою отъ тамошнихъ жителей называемой, изъ которой въ гору выкопана старинная пещера. Горныя уголья находятъ тамъ въ

твердомъ камнѣ и въ глинистой землѣ; лежатъ кусками длиною на нѣсколько аршинъ, шириною въ половину, толщиною въ $\frac{1}{4}$ аршина. При чемъ еще примѣчено, 1) что крупныя части имѣютъ овальную фигуру, 2) что лежатъ горизонтально, 3) при угольяхъ находятъ подлинной сѣрной калчаданъ, 4) сквозь нѣкоторые куски проступила калчаданная матерія, которая на воздухѣ разрушается, и черезъ промывку даетъ купоросъ, 5) сами уголья очень тяжелы и плотны, и для кузнечной работы даютъ весьма сильной жаръ, 6) пепелъ ихъ бѣлъ и легокъ, и изъ щолоку выходитъ вываркою настоящей поташъ, 7) лежавъ долго на воздухѣ, трескаются въ доль какъ расколотое дерево, 8) найдены иногда куски, кои были съ сучьмями какъ дерево, 9) иные были отъ части какъ уголь черны, отъ части какъ гнилое дерево.

§ 57. Сверхъ сихъ свойствъ и окресностей каменыхъ углей примѣчанія достойны суть слѣдующія: 1) доброта ихъ состоитъ въ твердости, и когда онѣ лоснутся въ изломѣ, не круто загараются, горятъ свѣтло, и при томъ испу-

испускаютъ дымъ чорной, не пахнутъ много сѣрою, и згорѣвъ мало оставляютъ шкварины, но почти одинъ пепелъ. Таковыя свойства имѣютъ всегда чистыя лосковыя уголья. На противъ того когда смѣшены съ шиферомъ, или съ деревомъ мозглымъ, или съ другими посторонними матеріями; то въ первомъ случаѣ оставляютъ много шкварины, во второмъ горятъ не ясно и не даютъ толь великаго жару, 2) съ угольями въ слояхъ находятъ горючую сѣру тонкими прожилками, и потому не дивно, что горятъ часто синеватымъ пламенемъ, 3) жирную въ себѣ матерію показываютъ на близъ лежащихъ лужахъ, кои всегда покрыты масленою тонкою перепонкою, а особливо удостовѣряютъ парами, кои отъ свѣчекъ работничьихъ въ копяхъ загараются съ великимъ громомъ и ихъ оглушаютъ, 4) на воздухѣ уголья загараются отъ дождя; и тогда гасятъ ихъ разметываньемъ изъ кучь, а не водою, 5) черезъ перегонку даютъ горныя уголья чорное, горькое масло и нѣсколько кислой матеріи. Уголь вынятой изъ реторты перетлѣваетъ жаромъ въ пепелъ, которой даетъ поташу изъ

двухъ унцовъ семь гранъ. Въ Англіи примѣчаютъ на горныхъ угольяхъ много признаковъ отъ растущихъ вещей.

§ 58 При нихъ же находятъ слои шиферснаго, песчанаго и известнаго камня; такъ что сіи матеріи рѣдко одна безъ другой бываютъ; и какъ ужё изъ вышеписанныхъ явствуетъ, промежъ слоями ихъ часто лежитъ сѣрой камень разныхъ цвѣтовъ, такъ же глина и другіе минералы слоями и смѣсью. Число слоевъ не опредѣленно и не однѣмъ порядкомъ. Иногда между шиферомъ и каменными угольями идетъ слой известного камня или песчанаго, иногда одинъ къ другому прикасается беспосредственно. И хотя иные стараются показать между слоями нѣкоторой порядокъ въ ихъ положеніи, яко бы въ одной слоистой горѣ происходилъ такъ же какъ и въ другой; однако самые отъ нихъ представленные примѣры въ доводъ ихъ мнѣнія и наблюденія показываютъ со всѣмъ противное, какъ только лишь сличишь съ надлежащимъ вниманіемъ.

§ 59. Горные уголья и шиферъ лежа въ слояхъ одно возлѣ другаго беспосредственно, часто между собою

бываютъ

бывают смѣшены, такъ что и распознать трудно. Сверхъ того шиферовъ находятъ весьма разные породы, по цвѣту, по твердости и по матеріямъ ихъ составляющимъ. Главное ихъ сходство состоитъ въ томъ, что лежатъ слоями, кои обыкновенно отъ полудюйма до одной линѣи толщиною бываютъ, а иногда и толще и тонѣе; и при томъ ломки и свободно въ муку истираются. Многіе изъ нихъ породы жирною матеріею наполнены, и въ глухомъ жару, то есть, гдѣ не могутъ дать пламени, напримѣръ пескомъ засыпаны или глиною обмазаны, перегараютъ въ уголь, годной къ рисованью, и служатъ вмѣсто чорнаго мѣлу. На вольномъ воздухѣ въ огнѣ чернота теряется.

§ 60. Не надлежащія по натурѣ въ земное нѣдро вещи, какъ раковины, рыбы, кости животныхъ, травы, плоды и деревья находятъ въ таковыхъ флецахъ, а особливо въ слояхъ шиферныхъ, такъ же въ песчаныхъ и известныхъ камняхъ; въ каменныхъ угольяхъ всего рѣже; въ немъ чаще выкапываютъ сѣру и колчаданъ.

§ 61. Дорогихъ металловъ и рудъ ихъ мало и рѣдко въ таковыхъ слояхъ находятъ

находятъ, такъ же олово и ртуть рѣдкіе во флецахъ бываютъ гости, кромѣ какъ извѣстно въ Гидріи въ мягкомъ земномъ слою достаютъ ртуть живую. Напротивъ того мѣдь, свинецъ и желѣзо богато въ себѣ таковые слои содержатъ. Земли, камни, горючіе минералы показаны выше.

§ 62. Примѣчанія достойно, что горная соль въ земли лежитъ слоямижъ, въ безмѣрно великомъ множествѣ, по разнымъ мѣстамъ всего свѣта. Знатное ея количество покрывающее часть земной поверхности, видѣли мы выше; но сколько оныя лежитъ закрытыя другими слоями? Думать надобно, что больше, нежели снаружи видно. Знатныхъ только соляныхъ копей на свѣтѣ одинъ реестръ составить можетъ нарочитую книгу. И такъ оставивъ оныя, объ Абиссинской горной соли упомянемъ, которая тамъ вмѣсто денегъ употребляется, такъ что за три или за пять брусковъ, здѣланныхъ наподобіе кирпича, холопа купить можно. Въ Европѣ нѣтъ славнѣе Польскихъ соляныхъ копей, что недалече отъ Кракова при Бохнѣ и Величкѣ. Ибо изъ нихъ почти вся Польша и другія сосѣднія мѣста доволь-

вольствуются. При семъ безъ напомяновенія минуть не льзя, что горная соль не меньше, лишь бы не больше, сыскивается въ мѣстахъ отъ моря отдаленныхъ; не упоминаю о множествѣ соляныхъ ключей, изтекающихъ изъ земнаго нѣдра.

§ 63. Мѣста, гдѣ она лежитъ, по большей части суть песчаныя, то есть песокъ или песчаной камень. Известной такъ же обыкновенной сосѣдъ горной соли. Песчаные камни называются и точильными. Однако не всякой песчаной камень точильнымъ назваться можетъ, для слабаго частей союза, которымъ сія камней порода много показываетъ разностей въ твердости. Такъ же должно различать между каменною солью, и солянымъ камнемъ. Каменная соль есть чистая горная соль, хрусталю подобная, и часто вся въ водѣ распускается, не требуя къ употребленію перечистки. Иная нѣсколько земли или песку изъ разстворy своего на дно опускаетъ. Напротивъ того соляной камень ничто иное есть, какъ нѣкоторая песчаная илиноздреватая горная матерія, росcоломъ напоенная и затвердѣлая; и

для

для того безъ перечистки толченьемъ, промывкою и вываркою въ пищу употреблена быть не можетъ. Такъ въ великихъ Польскихъ соляныхъ копяхъ сіи двѣ породы между собою различаютъ.

§ 64. Илецкая соль лежитъ слѣдующимъ порядкомъ, 1) песокъ на двѣ сажени толщиною, 2) Илецкая натуральная соль въ аршинъ; чиста, только не такъ прозрачна, какъ, 3) слѣдующая подъ нею соль называемая сердце, въ коей чистые и прозрачные хрустали находятъ около полуфута длиною, 4) подъ симъ лежитъ хрящь затвердѣлой. Примѣчанія достойно, что въ ямы гдѣ соль вырыта, россолъ исподтиха сжимается и ихъ наполняетъ новою солью. Положеніе мѣста есть равное, отъ рѣки Илека на четыре версты разстояніемъ.

§ 65. Рудные слои или жилы весьма много разнятся положеніемъ отъ вышеписанныхъ, то есть отъ горизонта больше склоняются къ перпендикулярной или отвѣсной линѣи. Обыкновенной предѣлъ разности между флецами и рудными жилами полагаютъ десять градусовъ отъ горизонта. Однако сіе раздѣленіе не можетъ быть точно,

и требуетъ помощи отъ признаковъ самой матеріи, изъ чего слои и гора сложены. Флецы состоятъ всегда изъ шифера, изъ песчанаго, известного камня, горнаго уголья, какъ выше явствуетъ. Рудные слои, или лутче сказать, жилы, суть великія въ каменныхъ горахъ щели, наполненныя рудами, и съ ними находящимися жилными минералами, кои кратко описаны въ перьвыхъ основаніяхъ Металлургіи, § 21, 22, 23, 24, 27. И ради сего должно, для различенія жилъ отъ флецовъ, примѣчать наклоненіе слоевъ и купно матерію.

§ 66. Нерѣдко рудныя жилы опускаются полого, и въ приближеніи къ флецамъ содержатъ довольно шиферу, смѣшеннаго съ рудами; и на противъ того флецы приближаясь къ руднымъ горамъ, много больше десяти градусовъ, отъ горизонта подымаются, и содержатъ въ себѣ руды; а особливо когда на нихъ рудныя жилы опустясь кончатся, или съ ними соединяются, склонясь полого весьма къ горизонту.

§ 67. Коль великое смѣшеніе быть должно въ земли не токмо флецовъ съ жилами, но и самихъ жилъ между собою, доказываютъ то обрущины, или

волу-

валуны между жилами, кои состоятъ изо многихъ разрушенныхъ жилъ, и беспорядочно соединенныхъ, такъ что и горы самой части, коею жилы проходятъ, между ними смѣшавшись срослись новою жильною матеріею. Таковыя въ нѣдрахъ земныхъ осыпи не имѣютъ порядочной фигуры и опредѣленной мѣры; но отъ одной сажени до дватцати и больше возрастаютъ. Приткнувшіяся къ нимъ со сторонъ жилы, часто въ нихъ кончатся, или по малой мѣрѣ сторону своего простиранія перемѣняютъ.

§ 68. Не упоминая множества прожилковъ рудными минералами наполненныхъ и пустыхъ щелокъ, должно предложить о горныхъ водахъ, кои изъ нихъ жмутся, и приносятъ съ собою въ рудники разныя матеріи. Обыкновенныя и почти очевидно умножающіяся суть горныя накипи, и капи, верхнія и нижнія. Накипи обыкновенно занимаютъ стѣны въ шахтахъ и въ штольнахъ. Садятся на нихъ какъ бы на деревѣ неравная губа, или въ погребахъ толстая плесень; состоятъ изъ ружлой каменной бѣлой жолтоватой матеріи, которую иногда можно раздробить между

жду перстами. Не рѣдко садится въ ней жолтой и бѣлой калчаданъ, съ признаками дорогихъ металловъ.

§ 69. Капь верхняя подобна со всѣмъ ледянымъ сосулькамъ. Виситъ на сводахъ штольны натуральныхъ. Сквозь сосульки, коихъ иногда много разной длины и толщины вмѣстѣ сраслись, проходятъ сверху вертикальныя скважины разной ширины, изъ коихъ горная вода каплетъ, долготу ихъ наращаетъ и производитъ капь нижнюю, которая растетъ отъ падающихъ капель изъ верхнихъ сосулекъ. Цвѣтъ капи, а особливо верхней, бываетъ по большей части, какъ и накипи, бѣлой сѣроватой; иногда, какъ хорошая ярь, зеленой; или со всѣмъ вохряной. Содержитъ не рѣдко признаки, иногдажъ и нарочито мѣди, свинцу и желѣза, со слѣдомъ дорогихъ металловъ.

§ 70. Кромѣ накипей наполняются рудники кварцомъ, и другими горными матеріями съ примѣшеніемъ разныхъ рудъ, такъ что оставленныя шахты и штольны по прошествіи двацати или тритцати лѣтъ должно снова пробивать почти какъ новую жилу. Случается иногда рудокопамъ доходить

дить до старыхъ вовсе оставленыхъ рудниковъ , коихъ ни по чему иному отъ новыхъ и непочатыхъ жилъ распознать не льзя , какъ по горнымъ подпорамъ и инструментамъ , кои изъ стари въ нихъ оставлены и заросли накипью, рудами и другими минералами. При такихъ случаяхъ говорятъ рудокопы , *что они до старика дорылись.*

§ 71. При Фрейбергѣ найдены въ старинномъ нѣкоторомъ оставленномъ рудникѣ зарослыя въ камнѣ человѣческія кости , и при томъ рудокопные инструменты. Генкель о семъ издалъ въ печать въ своихъ сочиненіяхъ ; и мнѣ слышать случилось отъ самовидца сего дѣла , отъ тамошняго Маркшейдера , [горнаго межевщика] Бейера.

§ 72. Минералы наполняющіе въ горахъ жилы , кромѣ показанныхъ накипей и капей, состоятъ по большей части изъ разныхъ породъ рудъ , и рудныхъ камней между собою смѣшенныхъ нерегулярными фигурами , напримѣръ: иногда лежитъ колчеданъ въ кварцѣ , а иногда кварцъ въ колчеданѣ , крапинками , кусками , струями ,

и

и жилками, вЂ различной пропорціи. Иныя жилы наполнены со всѢмЂ рудами; иныя только однѢми рудными камнями. При семЂ примѢчено, 1) что чѢмЂ рудной слой, или жила уже, тѢмЂ богатѢе металлами, особливо дорогими, 2) чѢмЂ глубже идетЂ жила вЂ землю, тѢмЂ ширѢе становится, 3) что вЂ рудныхЂ жилахЂ весьма рѢдко случаются постороннія, и кЂ минераламЂ не принадлежащія вещи, каковыхЂ довольно находятЂ во флецахЂ.

§ 73. Особливаго вниманія требуютЂ горныя почки, кои содержатся вЂ полостяхЂ или вЂ ноздряхЂ самой горы, вЂ жилахЂ и во швахЂ, что промежь горами и жилами. Большая часть вЂ оныхЂ бываютЂ хрустали, что у насЂ восточными называютЂ, разной чистоты, со всѢмЂ прозрачные, молочнаго цвѢту, мутные сЂ чернью, желчью и зеленью. По большему числу кЂ стѢнамЂ концами пристали, а другими какЂ шипы торчатЂ вЂ полость. Величиною иногда едва зрѢнію чувствительны, иногда вЂ палецЂ и больше. ВЂ СибирѢ случаются длиною больше аршина, и вЂ нѢсколько пудЂ

вѣсомъ; только нечисты, мутны и съ чернью.

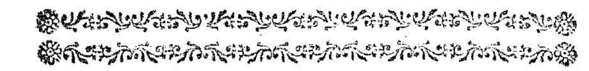
§ 74. Часто хрустали находятъ на рудахъ самихъ наpослые, или напротивъ того обpослые рудами, кои на нихъ сидятъ угловаты на подобiе хрусталей. Иногда отломившiеся отъ горы хрустали опять приросли на другомъ мѣстѣ посредствомъ какой нибудь руды, а особливо жолтова или бѣлова колчадану, какъ бы ими нарочно приклѣены были. Богато преизобилуетъ, или лучше, раскошествуетъ натура въ подземномъ царствѣ, показывая зрѣнiю несчетныя узорочья во многоразличныхъ видахъ, фигурахъ и цвѣтахъ, кои суть часто спутники и указатели къ великимъ сокровищамъ.

§ 75. Глубина, въ коей металлы мѣсто себѣ больше всѣхъ занимаютъ, считается лутчая около 30 и 40 саженъ. Глубже хотя рудъ больше, однако простыхъ металловъ. Выше къ поверхности, самихъ рудъ меньше. Сiе примѣчанiе, хотя и не служитъ за общее правило; но частые примѣры побуждаютъ, чтобы въ добыванiи рудъ тому слѣдовать. Весьма глубокiе рудники, хотя не серебромъ или золотомъ; однако знатнымъ количе-

личе-

личествомъ свинцу и мѣди съ другими минералами къ труду привлекаютъ, такъ что въ Саксоніи при осматриваніи рудниковъ мнѣ въ гору опускаться случилось почти прямо въ низъ до сорока лѣстницъ, каждая по четыре сажени. Ниже итти не допускала вода, потому что тогда одолѣла около семи лѣстницъ. Въ Венгріи бывали рудники, какъ нѣкоторые пишутъ, до 500 саженъ глубиною.

§ 76. Много достойныхъ вниманія дѣйствій производитъ въ рудникахъ натура; но рѣдко знаемыхъ ученому свѣту. Работники и хозяева прилѣжатъ своей корысти. Пріѣжжіе молодые люди, для ученія рудныхъ дѣлъ, вникаютъ больше въ производимыя работы, и не знаютъ, что къ изъясненію Физической Географіи примѣчать должно; старые и знающіе силу не могутъ поднять труда, для любопытнаго осмотру.



ГЛАВА ТРЕТІЯ

О внутренностяхъ и слояхъ земныхъ самóю натурою открытыхъ.

§ 77. Двумя образы обнажаетъ натура нѣдро земное: иное усиливанïемъ тѣлъ внѣ онаго обращающихся, иное движенïемъ самыхъ его внутренностей. Внѣшнія дѣйствïя суть сильные вѣтры, дожди, теченïе рѣкъ, волны морскïя, льды, пожары въ лѣсахъ, потопы; внутреннее одно землетрясенïе.

§ 78. Стремленïе вѣтровъ кромѣ того, что воду возбуждаетъ и гонитъ къ берегамъ подмывающія волны, вырываетъ иногда множество деревъ съ кореньями и съ землею, въ которой они выросли. Подъ ними хотя обыкновенно и не глубже видно, какъ второй слой послѣ верхняго; однако случаются иногда признаки жилъ минеральныхъ, особливо въ лѣсахъ, кои растутъ

ступѣ на рудныхѣ горахѣ, или на флецахѣ.

§ 79. Открываютѣ земныя нѣдра иногда вѣтры, когда крутые пригорки опровергаютѣ; однако оные прежде должны быть другою какою силою кѣ паденію приготовлены: ибо и самой хищной вихрь не имѣетѣ столько мочи, чтобы опрокинуть крѣпкое зданіе, развѣ во время грома, соединясь сѣ ужасною електрическою силою. Сметываетѣ вѣтрѣ и камни сѣ вершинѣ горѣ высокихѣ и крутыхѣ, однако стоящіе ужé на прилепѣ, и кѣ низверженію готовые.

§ 80. Дожжи, а особливо долговременные, каковы бываютѣ вешніе и осенніе вѣ нашемѣ климатѣ, а подѣ жаркимѣ поясомѣ ненастья тамошнія зимы, которая ничто иное есть, какѣ безпрерывные дожди по пяти мѣсяцовѣ и больше продолжающіеся. Промочивѣ глубоко земную поверхность, смываютѣ и открываютѣ ея внутренность. Кромѣ сихѣ густыя громовыя тучи сѣ наводняющими ли́внями, вѣ теплыхѣ краяхѣ особливо, на подобіе какѣ рѣки теченіемѣ, не токмо верхній слой земли смываютѣ, но и

камни весьма тяжкіе съ мѣстъ далече переваливаютъ на другія, деревья вырываютъ съ кореньями, строенія опровергаютъ, прорываютъ борозды и новые протоки.

§ 81. Сіе есть причиною, что многіе легковѣрные люди думаютъ, якобы на нѣкоторыя мѣста падаютъ иногда изъ тучь камни, не рассудя того, что имъ ближе дорога изъ земли быть силою густаго ливня вымытымъ, гдѣ ихъ натуральное мѣсто, нежели прежде въ облака подняться, или еще тамъ и радиться, и потомъ опуститься на землю. Правда что и то быть можетъ, ежели громовая туча чрезвычайною електрическою силою поднявъ камни, на другое мѣсто перекинетъ. Однако сему не такъ часто и способно случиться можно, какъ камнямъ быть изъ земли вымытымъ дождевымъ дѣйствіемъ. Оно кромѣ того глубоко въ землю проницая, выводитъ съ ключевою водою глубоко потаенные минералы.

§ 82. Обитатели по берегамъ большихъ рѣкъ тому свидѣтели, коль великія перемѣны въ берегахъ и стрежахъ ихъ теченіе воды, наипаче вешнее,

шнее, причиняетъ. Не упоминаю песковъ, кои всякая весна и осень перемываетъ; ни луговъ, которые быстрина, отнимая отъ передняго конца, наращиваетъ къ заднему; но токмо чѣмъ внутренность земная открывается, представляю яры крутые, которыхъ великія звена иногда съ огородами и строеніями отсѣдаютъ и въ рѣки опровергаются, будучи подмыты. Не рѣдко видны набережныя горы части опустившіяся на самой берегъ, гдѣ стоятъ какъ нѣкоторой прилавокъ прямо съ лѣсомъ. Индѣ беспорядочная осыпь опрокинулась. Висятъ великіе дубы и ели въ низъ вершинами, держась только за крутизну нѣкоторыми кореньями. Иныя деревья торчатъ горизонтально; и то еще дивно, что остаются немалое время зелены. Такимъ образомъ открываются слои земные повсягодно, разными цвѣтами и разными свойствами отличные. Оторванныя части отъ горы размываетъ вода, что можетъ; твердые камни остаются по берегамъ, подвержены зрѣнію и испытанію. Много подземныхъ тайностей открываетъ симъ образомъ натура!

§ 83. Потаенныя въ горахъ сокровища, каковыми многія государства хвалятся, драгоцѣнные камни алмазы, яхонты, изумруды, и другія украшенія человѣческія, также пески золотомъ богатые, вымываютъ рѣки изъ береговъ, ими обогащенныхъ, и по нимъ располаскиваютъ; что все лежитъ часто многіе вѣки, и нашего исканія и раченія дождаться не можетъ.

§ 84. Море волнами и приливами ударяя въ берега и оныя наводняя, должно подобные оставлять силъ своихъ слѣды. Но меньше ли внутренностей земныхъ касается, и не показываетъ такого пути, какъ рѣки, къ минераламъ; или приморскіе жители больше добычамъ отъ моря исходящимъ внимаютъ, или что ужѐ краи морскіе отъ древнихъ вѣковъ обмыты и больше перемѣнамъ не подвержены, или причина тому пусть будетъ другая; но то вѣрно извѣстно, что морскіе береги отнюдъ не такъ славны рудными дѣлами, и пріискомъ дорогихъ камней, какъ мѣста отъ нихъ отдаленныя.

§ 85. Янтарь, что по берегамъ морскимъ находятъ, хотя славенъ

венЪ у моря Балтійскаго при королевствѢ ПрусскомЪ; однакожЪ есть и вЪ Сициліи, вЪ ПровансѢ, и вЪ Швеціи; и у насЪ при ледовитомЪ морѢ, вЪ Чайской губѢ найдены признаки, кои тамЪ называютЪ морскимЪ ладаномЪ. ВЪ КитайскомЪ государствѢ хотя онаго и довольно; однако искусствомЪ поддѢлываютЪ изЪ смолы, что изЪ деревЪ вытекаетЪ, весьма природному подобной. НаходятЪ янтарь и вЪ отдаленіи отЪ моря вЪ земли, однако рѢдко.

§ 86. Великую перемѢну причиняютЪ на земной поверхности знатныя наводненія и потопы, кои коль многократно случались, гласятЪ разные слои земные; о чемЪ ниже сего пространнѢе. Но отЪ сего дѢйствія натуры больше ли земное нѢдро открывается или закрывается, о томЪ сомнительно. Потопленія бываютЪ двоякія: однѢ отЪ избытку воздушной воды, то есть отЪ сильныхЪ и чрезвычайныхЪ дожжей, и крутаго растоянія снѢгу; другія отЪ морей и озерЪ, преступающихЪ береговЪ своихЪ предѢлы. ДѢйствіе сихЪ почти всегда соединено сЪ землымЪ трясеніемЪ, или сЪ нечувствительнымЪ и долго-

долговременнымъ земной поверхности пониженіемъ и повышеніемъ. Первое надлежитъ къ теченію рѣкъ (§ 76.) второе къ землетрясеніямъ; смотри ниже (§ 90.)

§ 87. Морозы и льды показываютъ силы свои паче надъ каменною твердостію; и земля отъ нихъ, а паче отъ льдовъ, много чувствуетъ перемѣны. Надменныя преизобиліемъ вешнихъ водъ великія рѣки поднимаютъ тяжкія свои зимнія кровли, и отрывая части отъ береговъ, тянутъ на себѣ въ низъ быстриною. Упирая, опираясь и ударяя въ берега безмѣрными силами, подрываютъ и опровергаютъ крутые яры, и не малые островки здираютъ, ломаясь при томъ и сами съ великимъ шумомъ. Отставая отъ береговъ, отрываютъ отъ горъ, и далече съ собою въ низъ относятъ вмерзлые въ нихъ зимою камни. Послѣ дожжей осеннихъ влажность вступаетъ въ щели горъ каменныхъ; и потомъ слѣдующими крутыми морозами замерзая, не инако дѣйствуетъ, какъ вступивъ щельми въ бревна. Съ великимъ трескомъ лопаются луды, и съ высоты падаютъ.

§ 88.

§ 88. Противное симъ дѣйствуетъ огонь. Производя опустошеніе, иногда земное нѣдро обнажаетъ великими пожарами лѣсовъ, кои пользѣ человѣческой вредны, лишая употребленія дерева, и сверхъ того ловли звѣриной. Между тѣмъ выплавливаются симъ жаромъ металлы, показывая слѣдъ къ ихъ обысканію. О таковомъ дѣйствіи Пиринейскихъ пожаровъ свидѣтельствуютъ древніе писатели, которое дало поводъ къ прежде бывшему рудному богатству королевства Ишпанскаго. Золотые рудные заводы въ сихъ земляхъ умалились, и едва ли не совсѣмъ пресѣклись по изобрѣтеніи золотаго дна въ Америкѣ.

§ 89. Наружнаго огня сила, простирающаяся только по нѣкоторому разстоянію земной поверхности въ сравненіи подземнаго жару, за ничто почесться можетъ. И все что стремленіе вѣтровъ, пролитіе дожжей, быстрина и надменіе рѣкъ, біеніе волнъ морскихъ и приливовъ, наводненія и потопы, льды и морозы къ обнаженію земныхъ внутренностей ни производятъ, хотя собою велико; однако противъ землетрясенія весьма мало.

И

И ежели главное состояніе земной поверхности и слоевЪ разсудить; то всѢ происходящія отЪ помянутыхЪ натуральныхЪ силЪ великія вЪ глазахЪ нашихЪ перемѢны едва вниманія достойны. ЧѢмЪ возвышены великіе хребты Кавкасскіе, Тавріиские, Корделіерскіе, Пиринейскіе, и другіе, и самыя главныя горы, то есть части свѢта? конечно не вѢтрами, ни дожжами, кои еще сЪ нихЪ землю смываютЪ; конечно не рѢками, кои изЪ нихЪ же протекаютЪ; конечно не приливами и не потопами, кои до нихЪ не досягаютЪ, и натурально досягнуть, и тяжкой каменной матеріи, изЪ коей вершины оныхЪ состоятЪ, на такую высоту поднять не могутЪ. ЧѢмЪ вырыты ужасной и не досягаемой глубины пучины морскія? конечно не дождями и не бурями, кои во глубину мало весьма дѢйствуютЪ; конечно не вливающихся рѢкЪ быстриною, коя исчезаетЪ при самыхЪ устьяхЪ. Есть вЪ сердцѢ земномЪ иное неизмѢримое могущество, которое по временамЪ заставливаетЪ себя чувствовать на поверхности, и коего слѢды повсюду явствуютЪ, гдѢ дно морское на горахЪ, на днѢ морскомЪ

скомъ горы видимъ, о чемъ смотри обстоятельно въ слѣдующей главѣ.

§ 90. О такихъ перемѣнахъ произведеныхъ землетрясеніемъ читай въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ, которое къ сему прибавленію и книжицѣ приличествуетъ много. Здѣсь показать и изъяснить должно, что и какъ открывается симъ бѣдственнымъ и смертоноснымъ дѣйствіемъ изъ земной внутренности. Сожалѣтельно, что при такихъ опасныхъ перемѣнахъ мало описываютъ обстоятельствъ. Но страхъ и очевидная погибель довольно и съ избыткомъ извиняютъ людей, въ протчемъ любопытныхъ. Не всякъ хочетъ быть Пливіемъ несчастливымъ, и себѣ и людямъ бесполезнымъ смотрителемъ горящаго Везувія.

§ 91. Естьли часто бывающія землетрясенія по всему свѣту, а особливо къ жаркому поясу по подлежащимъ, и приближеннымъ, и сверхъ того гористыя и островныя мѣста разсудить; то необинуясь сказать можно, что едва когда день проходитъ безъ оныхъ. Филиппинскіе острова, и другіе къ Индейскимъ берегамъ принадлежащіе, такъ же Азорскіе на Атлантическомъ Океанѣ, Цикладскіе

на

на Архапелагѣ, Атильскіе на Мексиканскомъ морѣ, и всѣ въ многочисленномъ количествѣ разсѣянные, часто посылаютъ печальныхъ вѣстниковъ о разорительныхъ отъ внутренняго движенія перемѣнахъ. Живущіе при хребтахъ горъ великихъ и высокихъ не рѣдко погребены бываютъ паденіемъ ихъ со своими жилищами; о коихъ несчастіи рѣдко до насъ и слухъ ходитъ. Чтожъ должно разсуждать о мѣстахъ не токмо не обитаемыхъ, но и со всѣмъ не достигаемыхъ человѣческому роду.

§. 92. Хотя знатнѣйшихъ новыхъ землетрясеній имѣемъ обстоятельныя описанія; однако больше и почти вездѣ представляютъ горестное и плачевное состояніе строеній и жителей, нежели перемѣны и обстоятельства служащія до знанія натуры. Передъ многими мнѣ извѣстными таковыми натуральными перемѣнами кажется достойнѣе сего мѣста бывшее землетрясеніе въ сѣверной Америкѣ, въ Квебенѣ и въ его окресностяхъ. Выключая чудесныя и мало вѣроятныя предсказанія, дѣйствіе такъ происходило. Вдругъ слышенъ сталъ во всемъ городѣ трескъ, какъ отъ велûкаго

ликаго пожара. Люди всѣ выбѣжали на улицу. Тогда въ ужасѣ увидѣли на ту и на другую сторону качающіеся домы, и кровлями почти до земли досягающіе. Двери затворяются и отворяются, вспрядывая съ порывомъ; колокола звонятъ сами; палисадникъ скачетъ къ верху и къ низу; стѣны трѣскаются и разрушаются; воютъ скоты и звѣри, и земля колеблется, какъ волнующееся море бурею. Деревья бьютъ другъ друга вершинами, и выскакиваютъ изъ кореньевъ на иныя мѣста. Потомъ услышали шумъ разнаго рода: иное яко бы ярящихся волнъ, иное великаго множества каретъ по каменнымъ улицамъ быстро ѣдущихъ; то ударяющихся и разсыпающихся бугровъ каменныхъ. Въ тоже время поднялась густая пыль, которую иные за дымъ почитали, и опасались всеобщаго возгоренія. Инымъ слышился военной крикъ тамошняго Ирокейскаго народа. Потомъ показались поля полны стремнинъ и разсѣлинъ; цѣлыя горы отъ основанія сорванныя и поставленныя на другомъ мѣстѣ. Иныя въ рѣки упали и сперли ихъ теченіе. Другія осѣли такъ глубоко въ землю, что ниже вершины деревъ на нихъ стоявшихъ

шихъ были видны. Иные деревья такъ высоко выстреленые летали, будто бы подкопами взорванные, и падая назадъ втыкались вершинами въ землю. Многіе ключи и ручьи пересохли; въ иныхъ вода запахла сѣрою. Иныхъ ровъ, коимъ текли, загладился; вода тамъ красна, индѣ желта. Рѣка Святаго Лаврентія на сто на двадцать верстъ побѣлѣла. Воздухъ шумѣлъ беспрестанно, и показывалъ въ себѣ разные пламенные виды, и умножалъ страхъ нѣкоторымъ визгомъ.

§ 93. На тысячу двести верстъ отъ востока къ западу, отъ сѣвера къ полудню на шесть сотъ, земля, вода и берегъ были въ сильномъ движеніи отъ ударовъ съ перемѣшкою. Первое потрясеніе продолжалось цѣлой часъ; по окончаніи первой четверти стало слабже. Нѣкоторые люди въ слѣдующую ночь сочли тритцать два удара. Между тѣмъ казалось многимъ за правду, или отъ мнѣнія, что земля беспрестанно какъ море колебалась, и они же чувствовали изгагу на животѣ, какъ не заобыкновенные плаватели на морѣ отъ волненія. Въ слѣдующее шестое число тогожъ мѣсяца почувствовали снова

силь-

сильное и долговременное потрясеніе. Въ Тадуссанѣ падалъ съ воздуха черезъ полѣчаса пепелъ. Нѣкоторые Американскіе уроженцы возвращаясь послѣ трясенія къ своимъ шалашамъ, на мѣстѣ ихъ нашли только великіе лужи. По дорогѣ отъ Квебека къ Тудуссану двѣ горы опрокинулись въ рѣку, отъ чего произошолъ мысъ на полверсты длиною. Двое Французовъ ѣхали тогда изъ Гаспы въ шлюпкѣ, и сперва ничево не чувствовали, пока приближались къ Сагенаю. Тутъ стала шлюпка шататься, какъ отъ самой сильной бури. Взглянувъ на берегъ, увидѣли гору, которая, по псаломскому слову, какъ агнецъ взыгралась, и вскорѣ наподобіе жорнова закружившись, провалилась въ землю. Близъ Тарментскаго мыса, пролилось подземной воды великое множество; и все что на дорогѣ случилось, смыло. На семъ же мѣстѣ, какъ и выше Квебека, рѣка перемѣнила свое теченіе. Часть дна обсохла; а индѣ самые высокіе береги опустясь, сравнились съ водою; и вся въ ней вода съ четверть года была мутна и желтовата. На нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ падали пороги, нынѣ течетъ вода тихо; и напротивъ того, нѣкото-

рыя рѣки, по коимъ ѣздили безъ всякаго препятствія, нынѣ наполнены подводными камнями.

§ 94. Отъ землетрясенія хотя не можетъ во все быть изъято ни едино мѣсто въ подсолнечной; однако гористыя стороны, какъ выше показано, а особливо гдѣ жаръ подземной чувствителенъ, больше всѣхъ отъ онаго страждутъ. Огнедышущія горы, какъ бы нѣкоторые проломы въ тѣлѣ, показываютъ излишество матеріи, которая, подобно внутренной болѣзни, выходя наружу, движетъ и надуваетъ приближенныя части. Наконецъ прорвавшись испускаетъ причиняющую сіе матерію, которая чѣмъ обильнѣе выходитъ, тѣмъ большее слѣдуетъ облегченіе, и рана или заживаетъ вовсе, или на долгое время. Горы такимъ же образомъ, то въ новь поднявшись, загараются на нѣкоторое время, и погасаютъ; иные старую силу отрыгаютъ; индѣ со всѣмъ обрушившись, кончаютъ свое свирѣпство вовсе, по малой мѣрѣ какъ намъ кажется: ибо по мѣрѣ краткой нашей жизни двѣ или три тысячи лѣтъ считаемъ почти всею вѣчностью. Преданія старѣе того или со всѣмъ исчезаютъ, или побольшей

части

части баснословны и превосходятъ вѣроятность.

§ 95. Въ 1640 году на островѣ Минданао въ восточной Индіи вышла изъ земли великая гора, и отрыгая дымъ и пламень, выбросила пепелу превеликое множество. Такжe на островѣ Явѣ, недалече отъ города Панаруки въ 1586 году загорѣлась гора впервые [то есть сколько извѣстно по скаскамъ Индѣйцовъ] выбрасывая пепелъ и камни, и тѣмъ весь городъ закрыла. Три дни ни солнца, ни свѣту небыло видно; и погибло около десяти тысячъ тамошнихъ жителей. Напротивъ того въ Перуанскомъ Королевствѣ въ провинціи Перу, гора Пахинха, и Пико на островѣ Тенерифѣ вовсе, какъ думаютъ, затворились. Но въ семъ примѣры Везувія и Етны, кои на время, иногда и на пятьдесятъ лѣтъ затворяются, раждаютъ великое подозрѣніе, что сіи успокоенія внутренней земной болѣзни больше названы быть могутъ долговременными нежели вѣчными.

§ 96. Кто видѣть хочетъ, сколько землетрясенія и огнедышущія горы слоевъ и внутренностей земныхъ открываютъ, тотъ поди въ горы каменис

менистыя, главныя и меньшія; смотри, какъ лежатъ великіе кабаны и звена дикаго сѣраго камня; увидитъ иные положены порядочно слоями, иные наподобіе развалинъ опровергнутаго великаго каменнаго зданія разгромаженныя. Трѣщины, переломы, отрывки, отвалины, щебень, все показываютъ и почти говорятъ: вотъ каковы земныя нѣдра; вотъ слои, вотъ прожилки другихъ минеральныхъ матерій, кои произвела въ глубинѣ натура. Пускай примѣчаетъ ихъ разное положеніе, цвѣтъ, тягость, пускай употребляетъ въ размышленіи совѣтъ отъ Математики, отъ Химіи и обще отъ Физики. Пускай погуляетъ по окрестнымъ долинамъ и равнинамъ, увидитъ размешанные великіе камни; и рассуждая ихъ сложенія представитъ, что они прежде глубоко въ земли лежали, и что они внутренностей ея части. Пусть походитъ по берегамъ рѣчнымъ или морскимъ, гдѣ отлогой песокъ, или крутые каменные утесы, гдѣ хрящъ и подводные камни; увидитъ въ крутизнахъ разные слои лежащихъ звенъ каменныхъ съ многоразличными отмѣнами. Тамъ не токмо валунъ, но и

мелкіе

мелкіе голышки, и самыя песчинки суть свидѣтели внутренняго земнаго состоянія, откуду ихъ дѣйствіе запертаго огня принудило вытти наружу. И словомъ всѣ каменистыя и песчаныя части земной поверхности, рожденіе суть земныхъ трясеній и горъ огнедышущихъ, какъ ниже доказано; всѣ служатъ къ ясному увѣренію о состояніи своего природнаго мѣста; всѣ могутъ удовольствовать любопытное око, и увеселить летающее остроуміе.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

Содержащая разсужденія о слояхъ и о внутренностяхъ земныхъ.

§ 97. Видѣли мы, какова земная поверхность, по фигурѣ и по матеріямъ; каковы слои и другія внутренности, открытыя человѣческимъ раченіемъ и дѣйствіями самой натуры: нынѣ настоитъ употребить пріобрѣтенное сими способы и выше поданное знаніе къ вящему, пространнѣйшему

шему и яснейшему свѣдѣнію земнаго нѣдра, принявъ въ помощь высокія науки, а особливо Механику твердыхъ и жидкихъ тѣлъ, къ измѣренію силъ дѣйствующія натуры; Металлургическую Химію къ раздѣленію смѣшенія минераловъ, слой составляющихъ; и обще Геометрію правительницу всѣхъ мысленныхъ изысканій.

§ 98. Къ сему приступая должно положить надежныя основанія и правила, на чемъ бы утвердиться непоколебимо. И вопервыхъ твердо помнить должно, что видимыя тѣлесныя на земли вещи и весь міръ не въ такомъ состояніи были съ начала отъ созданія, какъ нынѣ находимъ; но великія происходили въ немъ перемѣны, что показываетъ Исторія и древняя Географія, съ нынѣшнею снесенная, и случающіяся въ наши вѣки перемѣны земной поверхности. Когда и главныя величайшія тѣла́ міра, планеты, и самыя неподвижныя звѣзды измѣняются, теряются въ небѣ, показываются вновь; то въ разсужденіи оныхъ малаго нашего шара земнаго малѣйшія частицы, то есть горы, [ужасныя въ глазахъ нашихъ громады]

могутъ ли отъ перемѣнъ быть свободны? И такъ напрасно многіе думаютъ, что все какъ видомъ, съ начала Творцемъ создано; будто не токмо горы, долы и воды, но и разные роды минераловъ произошли вмѣстѣ со всемъ свѣтомъ; и потому де не надобно изслѣдовать причинъ, длячего они внутренними свойствами и положеніемъ мѣстъ разнятся. Таковыя разсужденія весьма вредны приращенію всѣхъ наукъ, слѣдовательно и натуральному знанію шара земнаго, а особливо искусству руднаго дѣла, хотя онымъ умникамъ и легко быть Философами, выучась наизусть три слова: *Богъ такъ сотворилъ*; и сіе дая въ отвѣтъ вмѣсто всѣхъ причинъ.

§ 99. Второе основаніе, что минеральныя матеріи чѣмъ простѣе, тѣмъ ближе къ стихіямъ, изъ коихъ міръ сей составленъ; чѣмъ сложеннѣе тѣмъ отъ нихъ далѣе. Напримѣръ вода состоитъ сама собою; на другія матеріи не раздѣлима. И хотя черезъ Химію нѣчто постороннее отдѣлить отъ ней можно; однако того за нужную часть къ составленію воды почитать отнюдь не должно: за тѣмъ

что по отдѣленіи онаго вода остается водою, и еще чище прежняго становится. На противъ того соль раздѣляется Химическими дѣйствіями на кислую водку и на щолочную соль. Кислая соляная водка почитается отъ искуснѣйшихъ Химиковъ еще за сложенную матерію, за тѣмъ что отъ другихъ кислыхъ водокъ разнится, чего безъ примѣшенія иной матеріи быть не можетъ. Щолочная соль раздѣляется на летучую кислую матерію и на безвкусную землю. Сіе при разсужденіи минеральныхъ тѣлъ, составляющихъ слои и внутренности земныя весьма требуетъ вниманія: то есть должно ли ихъ почесть за первозданныя, или отъ первозданныхъ со временемъ происшедшія. Ибо зиждительная Божеская сила есть единственно беспосредственною причиною бытія первыхъ, и не требуется доказательствъ. Другихъ происхожденіе зависитъ отъ свойствъ, средствъ и обстоятельствъ дѣйствующія натуры; что хотя все отъ единаго вседѣтельнаго разума происходитъ; однако даетъ мѣсто и проницанію человѣческому, что бы достигнувъ причинъ, пріобрѣсти ясное знаніе, для полезнаго

въ

въ жизни употребленія тѣхъ вещей, которыя намъ даны на службу.

§ 100. По симъ основаніямъ не обинуясь заключать и разсуждать можемъ о состояніи земной поверхности, о ея фигурѣ, и слояхъ отъ зрѣнія сокровенныхъ, кои каковы нынѣ, не были такъ отъ сложенія міра; но приняли со временемъ иной образъ. Сіе разсмотрѣніе не тщетно, и не однѣмъ токмо любопытствомъ увеселять будетъ мечтательныя размышленія; но ясно покажетъ состояніе и строеніе нашего общего дому, гдѣ живемъ и движемся; дастъ наставленіе и покажетъ краткой путь и свѣдѣніе, гдѣ искать избыточествующихъ въ немъ сокровищъ. Правда что многія здѣсь разсужденія показаться могутъ отъ сего намѣренія и конца далекими; однако они таковы подлинно и такъ надобны и пріятны быть должны рудныхъ дѣлъ любителямъ, какъ въ пустомъ и незнаемомъ мѣстѣ блудящему человѣческіе слѣды; какъ удрученному зимнею стужею въ дали восхожденіе дыма; какъ пловущему по невѣдомымъ морямъ лѣтающія на встрѣчу земныя птицы; хотя въ другихъ случаяхъ ни человѣческіе

ческіе слѣды, ни восхожденіе дыма, ни встрѣчающіяся птицы ни какого вниманія не достойны.

§ 101. Въ началѣ сихъ разсужденій представляются первое величайшія горы, то есть части нашего свѣта, о коихъ сомнѣваться не льзя, что они съ начала не были, но изъ подъ воды возникли, когда явилась суша, и вода собралась въ сонмы, сирѣчь въ великія моря окружающія сушу. Натуральные и очевидные свидѣтели гласятъ сами, то есть оныхъ возвышеній косогоры, хребты и вершины, и на нихъ лежащія въ несказанномъ множествѣ морскіе черепаножные, о коихъ (§ 34.) довольно явствуетъ.

§ 102. Наклоненное положеніе камней дикихъ къ горизонту показываетъ, что оные слои своротены съ прежняго своего положенія, которое по Механическимъ и Гидростатическимъ правиламъ должнобъ быть горизонтально: ибо неспоримо что камни были сперва жидкая матерія, которая облилась прежде около другихъ твердыхъ тѣлъ, и со временемъ затвердѣвъ, оныя въ себѣ заключила. А жидкихъ матерій свойство требуетъ, что

чтобы устаивались поверхностію горизонтально. И такъ когда горы со дна морскаго восходили, понуждаемы внутреннею силою; не отмѣнно долженствовали составляющіе ихъ камни выпучиваться, трѣскаться, производить разсѣлины, наклонныя положенія, стремнины, пропасти разной величины и фигуры отмѣнной. Отъ сего произошли отличныя и разнообрызныя положенія матерыхъ частей свѣта, острововъ около лежащихъ и мѣлей со дна морскаго почти до самой певерхности воды возвышенныхъ. Сила поднявшая таковую тягость ни чему, по дѣйствіямъ послушницы Божїихъ повелѣній натуры, приписана быть не можетъ, какъ господствующему жару въ земной утробѣ. Когда и нынѣ еще, якобы ужѐ ослабѣвшій чрезъ многіе вѣки часто движетъ цѣлыя государства и перемѣняетъ видъ лица земнаго; то можно легко разсудить, коль могущъ былъ въ своихъ первымъ силахъ. Стоятъ сїи главныя горы, а особливо ихъ хребты и вершины на опровергнутыхъ ребромъ другихъ слояхъ каменныхъ, имѣющихъ между собою полости, великія жлябы, наполненныя иныя водою,

иныя

иныя живущимъ еще жаромъ, которой не рѣдко изъ тѣсноты вырываясь, выходитъ на воздухъ, тряхнувъ окресности, и воду иногда раздувшимся воздухомъ выгоняетъ, какъ видѣли мы въ § 93.

§ 103. Морскія черепокожныя на вершинахъ горъ лежащія, что родились на днѣ морскомъ, не сомнѣвается нынѣ никто больше, кромѣ людей, имѣющихъ весьма скудное понятіе о величествѣ и о древности свѣта. Сіе хотя довольно показано въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія; однако еще за благо признаю присовокупить здѣсь нѣкоторыя мои новыя уличенія на тѣхъ, кои говорятъ и пишутъ, что раковины въ горахъ и на горахъ лежащія суть нѣкоторая игра раскошныя натуры, избыточествующія своими силами; то есть, что они тутъ родятся, гдѣ видны, тутъ и возрастаютъ безъ всякой причины, и ни на какой конецъ произведенныя. Сихъ я вопрошаю, что бы они подумали о такомъ водолазѣ, которой бы изъ глубины морской вынесши монеты, или ружье, либо сосуды, которые во время морскаго сраженія, или отъ потопленія бурею

изъ

изъ давна погрязли, и сказалъ бы имъ, что ихъ множество производитъ тамъ, забавляясь своимъ избыткомъ, прохладная натура? Что? когда бы дно по среди земнаго моря, или и самого великаго Океана открылось, гдѣ воюющіе Финикіяне, Греки, Карфагенцы, Римляне, гдѣ возвращающіеся изъ восточной Индіи, или изъ Америки флоты лишились имѣнія и жизни; и оказались бы художествомъ человѣческимъ извѣстно произведенныя орудія, посуда, снасти, деньги изображеніямъ разныхъ Государей, на ходячихъ или въ монетныхъ кабинетахъ хранимыхъ видимымъ со всѣмъ подобныя, и того же тисненія; а притомъ бы стали нѣкоторые разсуждать, что все то производитъ сама натура, то есть исправляетъ въ пучинѣ морской кузнечное, ружейное, мѣдническое и монетное дѣло? Непрезрительное ли бы осмѣяніе такіе мысли произвели въ благоразсудныхъ людяхъ? Не меньшаго смѣху и презорства достойны оные любомудрецы, кои видя по горамъ лежащія въ ужасномъ множествѣ раковины, фигурою, величиною, цвѣтами, струями, крапинками, и всѣми разность качествъ и свойствъ, коими

сихъ

сихъ животныхъ природы между собою различаются, показующими характерами, сходствующiе съ живущими въ морѣ; и сверхъ того Химическими дѣйствiями раздѣлимыя на такiя же матерiи, не стыдясь утверждаютъ, что они не морское произведенiе, но своевольной натуры легкомысленные затѣи.

§ 104. Есть противъ возвышенiя горъ со дна морскаго и поднятiя съ собою раковинъ другое мнѣнiе, за которое стоятъ писатели не изъ черни ученаго общества, приписывая оное дѣйствiе единствено Ноеву потопу; однако и сiе важными доводами легко уничтожается. 1) что прибыванiе воды морской неможетъ поднять къ верху раковинъ ради ихъ большей тягости, и самое искусство показываетъ, что они на берега никогда не поднимаются съ приливомъ, которой во многихъ мѣстахъ не тише встаетъ, какъ вода должна была прибывать, производя описанное при Ноѣ потопленiе, что легко вычислить можно. Извѣстно, что въ извѣданномъ землеописателями свѣтѣ нѣтъ горы, до одной мили восходящей къ верху перпендикулярно, выше равновѣсiя морской поверьх-

поверхности. И такЪ положимЪ, что вЪ сорокЪ дней поднялась вода на 3500 саженЪ; то будетЪ на часЪ по 4 сажени. Такая скорость во многихЪ мѢстахЪ бываетЪ, гдѢ во время равноденственныхЪ новолуній и полнолуній вЪ ускихЪ мѢстахЪ приливается самою большею скоростью; ибо хотя прибываніе шесть часовЪ продолжается; однако сЪ начала и кЪ концу весьма тихо; а самое сильное дѢйствіе и много что два часа происходитЪ, возводя воду до 6 и до 7 саженЪ, 2) потопляющая при НоѢ вода нисходила сильнымЪ дождемЪ: слѢдовательно, сливаясь сЪ высотЪ, стремилась навстрѢчу раковинамЪ и ихЪ не допускала вЪ гору. 3) Невозможно и того положить что бы черепокожныя всползали на горы во время 150 дней, какЪ вода стояла надЪ землею: затѢмЪ что сихЪ животныхЪ движеніе весьма коснительно; кЪ тому же, крупныя раковины ищутЪ всегда глубинЪ. НаконецЪ 4) натурѢ противно что бы онѢ поднялись на горы искать себѢ невѢдомаго селенія и пищи, оставивЪ природныя.

§ 105. ИзвѢстножЪ, что песку самое большее количество лежитЪ вЪ морѢ, и что вЪ немЪ обширныя возвышенія, по нашему простому названію, песчаныя мѣли, суть подобныя, и только не такЪ высокія горы, какова пустыня Коби вЪ Бухарскихъ предѢлахЪ, возвышенная далѢе отЪ морской поверхности, нежели вершины знатнѢйшихЪ горЪ вЪ Европейской Россіи, и таковые пески, не меньше какЪ и черепокожныя животныя на вершинахЪ Алпійскихъ, очевидно увѢряютЪ, что они поднялись со дна морскаго. Древніе писатели о пространныхЪ ЛивійскихЪ песчаныхЪ пустыняхЪ историческое оставили свидѢтельство, что оныя прежде были дно морское, которое поднялось вЪ древнія времена отЪ землетрясенія. На нѢкоторыхЪ мѢстахЪ берега морскіе отступленіемЪ моря со временемЪ такЪ прирастаютЪ, что оттуду произошолЪ вопросЪ отЪ нѢкоторыхЪ учоныхЪ, куда вода морская убываетЪ и теряется? однако напрасно: ибо вЪ другихЪ мѢстахЪ напротивЪ того береги со временемЪ уходятЪ подЪ воду. И такЪ сей вопросЪ тщетенЪ; потому что безЪ ущербу воды поднятіемЪ

тіемъ и опущеніемъ земной поверхности, для внутреннихъ движеній, обое легко произойти можетъ.

§ 106. Проѣжжая неоднократно Гессенское Ландграфство примѣтить мнѣ случилось между Касселемъ и Марбургомъ равное песчаное мѣсто, горизонтальное, луговое, кромѣ того, что занято не высокими горками или буграми, въ перпендикулѣ отъ 4 до 6 саженъ, кои обросли мѣлкимъ, скуднымъ лѣскомъ, и то больше по подолу, при коемъ лежитъ великое множество мѣлкихъ, цѣлыхъ и ломаныхъ морскихъ раковинъ, въ вохрѣ соединенныхъ. Смотря на сіе мѣсто, и вспомнивъ многіе отмѣлые берега Бѣлаго моря, и сѣвернаго Океана, когда они во время отлива наружу выходятъ; не могъ себѣ представить ничего подобнѣе, какъ сіи двѣ части земной поверхности, въ разныхъ обстоятельствахъ, то есть одну въ морѣ, другую на возвышенной матерой земли лежащую. Тутъ бугры скудные прозябеніемъ, на песчаномъ горизонтальномъ полѣ; тамъ голыя каменныя луды на равнинѣ песчанаго дна морскаго. Здѣсь ржавою землею соединены въ подолѣ черепокожныя; тамъ держащіяся за

обсохлую туру (*) и за самой камень морскія раковины. Не указываетъ ли здѣсь сама натура, увѣряя о силахъ въ земномъ сердцѣ заключенныхъ, отъ коихъ зависятъ повышенія и пониженія наружности? не говоритъ ли она, что равнина, по которой нынѣ люди ѣздятъ, обращаются, ставятъ деревни и городы, въ древнія времена было дно морское; хотя теперь отстоитъ отъ него около трехъ сотъ верстъ; и отдѣляется отъ него Гарцскими и другими горами?

§ 107. Нынѣ посмотримъ дѣйствующія внутрь причины. Коль она велика, явствуетъ изъ самыхъ слѣдствій; коль же глубоко погружена въ земныхъ внутренностяхъ, того должно посмотрѣть прилѣжнее. Къ примѣрному показанію, а не къ точному опредѣленію служатъ четыре основанія. Первое современныя землетрясенія на мѣстахъ отдаленныхъ; 2. разные образы земнаго трясенія; 3. долговременное горѣніе горъ огнедышущихъ; 4. сравненіе перпендикулярной высоты главныхъ и меньшихъ горъ съ ихъ горизонтальною обширностію.

§ 108. Не рѣдко случается, что земная поверхность движется на мѣстахъ

(*) Морская трава, или морская капуста.

стахъ отдаленныхъ въ одно время; и то двоякимъ образомъ, 1) все мѣсто сплошь отъ одного краю до другова, 2) съ перерывами, такъ что между потрясенными концами разстояніе по срединѣ лежащія земли движенія не чувствуютъ. Сіе рассуждая представить вопервыхъ должно подземную хлябь простирающуюся отъ одного края до другова, но токмо разной фигуры. Въ первомъ случаѣ равной или не много отмѣнной глубины отъ земной поверхности; по чему сила производящая трясеніе, имѣя на себѣ почти равную тягость ига земнаго, не много разнится дѣйствующею силою. Въ другомъ случаѣ отдаленіе хляби во глубину должно быть не равно, но какъ бы нѣкоторымъ подобіемъ искривленной трубы, у которой середка въ низъ опустилась, и превосходная навислой земли вага не уступаетъ подземному жару; отъ чего на пряженіе его преодолѣваетъ меньшую на краяхъ тягость, и производитъ современное въ отстоящихъ далече мѣстахъ трясеніе. Въ обоихъ случаяхъ ясно оказывается, коль ужасна должна быть глубина оныхъ потаенныхъ пропастей, и коль толсты ихъ своды.

Простираясь по мѣрѣ современныхъ трясеній иногда до трехъ тысячъ верстъ, держатся не вездѣ подпорами, то есть подземными горами; но и собственною крѣпостію и толстою; которую ежели только въ сотую долю положимъ противъ обширности, тритцать верстъ найдемъ, что четырекратно превосходитъ самыя высокія горы. Повѣроятности бо́льшая толщина такихъ сводовъ глубже отдаляетъ отъ насъ ужасныя пропасти.

§ 109. Второе морскому волненію подобное землетрясеніе показываетъ не далекое углубленіе движущей причины и не весьма толстой слой на ней лежащей. Ибо къ такимъ частымъ изгибамъ великая толстота неспособна; и для того ужѐ отъ древнихъ писателей таковое землетрясеніе не почитается очень опаснымъ. По моему мнѣнію зависитъ отъ возгорѣнія флецовъ, которые какъ нижѐ окажется, съ земной поверхности отъ растѣній происходятъ и углубились не такъ далече. Перпендикулярные и горизонтальные удары показываютъ глубину много большую, возгорѣніемъ подлинныхъ минераловъ въ преисподней лежащихъ, произведенную.

денную. Трясеніе дна морскаго, которое въ пучинѣ, вервію недосягаемой, мореплаватели иногда чувствуютъ, великой есть доводъ о глубинѣ дѣйствующія подземныя силы. Дрожаніе производится разрушеніемъ и лопаньемъ великихъ камней, жаромъ раскаленныхъ и облитыхъ водою изъ ближнихъ хлябей. Но все сіе надлежитъ до обстоятельнаго и нарочнаго описанія и истолкованія землетрясеній. Здѣсь представляется примѣрная глубина и оныя разность, гдѣ жительствуетъ сила возвышающая и опровергающая горы.

§ 110. Третіе сего показаніе находимъ въ долговременномъ отрыганіи дыму и пламени изъ вершинъ самыхъ высокихъ горъ, которыя обыкновенно напрасно зовутся горящими: ибо суть ни что иное, какъ трубы, или отдушины, коими выходитъ подземнаго пожара излишество. Разсудивъ Етну и Везувій, кои множество вѣковъ устрашаютъ и вредятъ жителей, примѣрную смѣту показать можно, сколь много матеріи изъ нихъ по воздуху и по отдаленнымъ частямъ земнымъ рассыпалось, которая чрезъ средиземное море въ Афріку, а иногда и до Египта

досягаетъ. Толь великое количество, естьли бы изъ самыхъ оныхъ горъ, или бы хотя изъ подземныхъ мѣстъ въ Неаполѣ и Сициліи выгарало; то бы конечно ужѐ давно въ выѣденную подъ ними пропасть слабые своды провалились, отягощенные вагою самихъ сихъ горъ и вокругъ ихъ лежащихъ. Но безмѣрная глубина потаенной хляби, и потому своды толщины ужасной не допускаютъ обрушиться онымъ землямъ толь многонародно населеннымъ, прекрасно устроеннымъ и всякими плодами и богатствами изобилующимъ.

§ 111. Четвертое сего показаніе, то есть сравненіе вышины горъ, особливо главныхъ, съ ихъ горизонтальною обширностію, увѣряетъ больше о безмѣрной глубинѣ бывшихъ во время явленія суши сѣрныхъ горящихъ минераловъ въ земныхъ нѣдрахъ. Азія есть гора, какъ выше показано; главной ея широкой хребетъ въ Тибетѣ и въ его пограничностяхъ представляетъ нѣкоторой видъ сводовъ, коихъ края лежатъ при берегахъ морей окружающихъ сію часть свѣта. Хотяжъ оные своды и не безъ довольныхъ подпоровъ; однако должны быть ужасной крѣпости, что бы не обрушились,

лись. И такъ ежели положить только сотую часть ихъ поперешника; то неотмѣнно должны быть на семдесять верстъ толщиною; считая большой поперешникъ Азіи въ семь тысячъ верстъ.

§ 112. Весьма достойно вниманія, что матерая земля, или главныя свѣта части суть горы, окруженныя морями; а не такія земли, которыя бы моря въ себѣ включали. То есть шара земнаго поверхность шероховата не впадинами, или ямами, но возвышеніями; и потому около всего обитаемаго свѣта морской путь отворенъ; а въ ономъ противномъ состояніи былъ бы онъ пресѣченъ землею, кругъ которой бы лежалъ свободной путь проѣжжать вездѣ посуху, какъ о лунѣ по пятнамъ думать можно, гдѣ блѣдныя мѣста по крайней вѣроятности и по разумѣнію славнѣйшихъ Физиковъ и Астрономовъ, окружаются свѣтлыми землями. Такова былабъ поверхность нашего земнаго шара, естьли бы моря произошли отъ обрушенія оной, а не какъ нынѣ видимъ, отъ возвышенія дна морскаго.

§ 113. Ибо когда раждаются горы, должны купно происходить и

долы; и напротивъ того долинъ происхожденіе есть горамъ рожденіе. Разность, что въ первомъ случаѣ горы окружаются долинами, во второмъ долины горами. Первое преимуществуетъ на земли; хотя не мало есть великихъ водъ произшедшихъ и отъ впадинъ, каковы повидимому Каспійское и Аральское море, также обширныя озера; второе примѣчаемъ на лунѣ.

§ 114. Когда въ твердую матерію на подобіе доски плоскую, каковы суть зеркальныя и оконничныя стекла, ледъ, каменныя плиты, и другія симъ подобныя, ударъ воспослѣдуетъ; то по большой части бываетъ, что щели отъ мѣста ударенкаго, какъ отъ центра лучи въ стороны проскакиваютъ, хотя не со всѣмъ равно и прямо, но разными фигурами и нагибами, что съ механическими правилами согласно. Подобнымъ образомъ, когда равная поверхность дна морскаго подымалась; тогда отъ центра дѣйствующей силы, и отъ подымавщейся выше всѣхъ земной части прошли великія щели, и стали впадины и долины, какъ выше сего о косогорахъ и возвышеніяхъ главныхъ горъ показано (§ 22.) По нимъ протекаютъ собравшіяся

шіяся съ возвышеній воды и рѣками въ моря вливаются. Неинако разсуждать должно и о впадинахъ, кои по второму образу во включенныя моря и озера превратились; ибо впадина земной поверхности неиначе быть можетъ, какъ опущеніемъ ея въ тощую подземную пропасть. А какъ центръ тягости висящія поверхности надъ оною жлябью соотвѣтствуетъ центру дѣйствія подымающаго изъ нутри горы; то и щели должны отъ того мѣста расходиться въ стороны на вышину горъ, включающихъ такое море или озеро.

§ 115. Разныхъ сихъ дѣйствій одна причина; одно огня дѣйствіе, хотя тѣмъ поверхность повышается, другимъ опускается. Въ первомъ случаѣ, избыточествующая горячая матерія произведши сильной обширной пламень, подъ самымъ тѣмъ мѣстомъ терзаетъ на себѣ лежащую плоскость и разсѣлинами ищетъ пути на воздухъ. Потомъ вышедъ на волю отдаетъ разорванныя заклепы собственной ихъ тягости; которая раздробленныхъ частей не можетъ привести въ прежнее положеніе и порядокъ. Падаютъ какъ обрушенные кирпичные своды

раз-

разными звенами, одно на друге, краями, поперекъ, тычмя, ребромъ; и таковою обрушиною много больше мѣста занимаютъ, оставивъ между частьми пустые промежки: отъ того подымаются горы выше протчей земной поверхности. Когдажъ многое количество горючей матеріи горѣло цѣлые вѣки, выпуская на другомъ мѣстѣ дымъ и пламень, и такимъ образомъ выгорѣла превеликая полость, надъ коею висящая поверхность больше краями за окрестную землю держаться не можетъ; тогда собственною тягостью обрушась, падаетъ и даетъ мѣсто водамъ къ составленію моря или озера.

§ 116. Разность горъ и возвышеній происходитъ отъ разной обширности, силы и углубленія въ земли сокровенныхъ горючихъ матерій. Обширность и сила по себѣ удобопонятно представляются разсужденію. О глубинѣ особливо нѣчто примѣчать должно. Выше сего видѣли, что во внутренностяхъ земныхъ человѣческими руками и самою натурою открытыхъ, въ малой или весьма умѣренной глубинѣ много находится горючаго шиферу, горнаго уголья и дерева. Напротивъ

того сѣры горючей такихъ великихъ слоевъ не находимъ. Однако при возгорѣніи горъ, не рѣдко выходитъ оныя великое множество, и въ самыхъ глубокихъ рудникахъ сѣрою много обильнѣе, нежели въ мѣлкихъ близко къ наружности. По сему явствуетъ, что главное жилище горючей сѣры много глубже въ земныхъ нѣдрахъ, нежели шифера и каменнаго уголья, которыя дѣйствительно родились на земной поверхности, какъ нижѐ сего обстоятельно доказано. И такъ возгорѣнія подземныя, трясенія земли, и рожденіе новыхъ горъ, не такъ сильны бываютъ, коихъ причина шиферныя и каменнаго уголья флецы; нежели въ великой глубинѣ находящаяся подлинно минеральная сѣра.

§ 117. Выше сего показано, что флецы чѣмъ ближе къруднымъ горамъ лежатъ, тѣмъ круче стоятъ къ горизонту, и наконецъ съ рудными жилами мѣшаются и соединяются. О семъ основательно разсудивъ заключить можно, что таковые флецы были прежде, нежели рудныя горы, которыя поднимаясь внутреннею подземною силою, лежащую около слоистую ровнину

нину къ верху повысили; а отдаленныя части ея дѣйствіе чувствовали меньше, и меньше отъ горизонтальнаго положенія отклонились. По сему основательнымъ почитать не должно мнѣніе, яко бы флецы вездѣ въ одну сторону были наклонены: ибо они должны повышеніемъ къ горамъ пониженіемъ отъ нихъ наклоняться кругомъ на всѣ стороны.

§ 118. Не токмо флецы не вдругъ съ рудными жилами; но и сами рудные жилы не въ одно время родились. Увѣряетъ въ томъ, 1) разное жилъ взаимное пресѣченіе, 2) швы между жилами, и межъ самою горою, сквозь которую жилы проходятъ, 3) пустыя щели. Размотрѣвъ описаніе жилъ въ первыхъ основаніяхъ Металлургіи (часть 2, глава 2.) ясно вообразить можно, что перечная жила съ другою частью не въ сутычъ лежащая, перервана и раздвинута новою щелью, которая послѣ того металломъ наполнилась. Сіе увѣряютъ больше перечныя жилы тѣмъ, что содержатъ въ себѣ минералы разнаго рода. Ибо есть ли бы щели вдругъ отворились; то бы наполнились тою же одинакою матеріею. Швы состоятъ часто изъ матеріи отъ

горы

горы и отъ жильныхъ минераловъ разной, за тѣмъ что жила со временемъ ширѣ отворилась, минералы отъ горы отстали и дали мѣсто новой матеріи. Подобной доводъ показываютъ пустыя щели; которыя когда бы вдругъ съ рудными жилами родились, то бы конечно рудами, какъ онѣ, тогда же наполнились.

§ 119. Изъ вышепоказаннаго происходятъ слѣдующія разсужденія: 1) во многихъ мѣстахъ все что видимъ на поверхности, то лежало въ земли; слѣдовательно и въ земли есть довольно того, что бывало на поверхности. Сіежъ видимъ ясно въ примѣрахъ, что во второй и третей главѣ показаны, 2) гдѣ только ломоватыя каменныя горы, и разбросанныя каменья, тутъ было великое землетрясеніе, и выходилъ огонь, либо дымъ изъ земныхъ внутренностей, 3) что такія перемѣны произошли на свѣтѣ не за одинъ разъ, но случались въ разныя времена несчетнымъ множествомъ кратъ, и нынѣ происходятъ, и едвали когда перестанутъ, 4) что побольшой части чѣмъ больше гора, тѣмъ старѣе; и самыя главныя горы воздвигнуты прежде всѣхъ протчихъ: за тѣмъ что

тогда

тогда несравненно много больше было въ земли горючей матеріи, которая во многіе тысячи лѣтъ несомнѣнно умалилась, разсыпавшись по земной поверхности; и всеконечно, 5) такихъ великихъ перемѣнъ тѣмъ меньше опасаться должно; а особливо отъ возвышенія трясеніемъ новыхъ горъ, чѣмъ долѣе свѣтъ стоять будетъ, 6) что горъ въ порядочное положеніе и правильное простертіе привести не возможно; какъ нѣкоторые тщетно стараются.

§ 120. Правда что внѣшними дѣйствіями производятся повышенія и пониженія земной поверхности, какъ выше показано; однако оныя чувствуютъ почти только матеріи слабыя, какъ песокъ, глина, черноземъ и симъ подобныя. Прирастаютъ морскіе берега отъ смытаго песку съ горъ, дождями, какъ во многихъ мѣстахъ видны отдѣленныя нѣсколько отъ береговъ песчаныя мѣли, которыя съ одной стороны съ горъ стекающія воды валятъ отъ земли, а съ другой море къ берегу прибиваетъ волнами. Заносятъ вѣтры пескомъ домы и башни; и высокихъ пирамидъ Египетскихъ многихъ едва только видны

изъ

изЪ песку однѢ вершины. Но такимЪ силамЪ неподвержены великія горы. СвидѢтельствуютЪ сильнымЪ бурямЪ и тучамЪ смѢющіеся каменные хребты и вершины, презирающіе ужасную быстрину великаго Океана, малые острова и пороги ДнѢпрскіе, Нильскіе, Ніагарскіе и другіе ни во что вмѢняющіе, сЪ ужаснымЪ шумомЪ падающихЪ тяжкихЪ водЪ стремленіе. Иной силы требовала земная равная наружность, что бы много выше равновѢсія морскаго поднять всю Азїю, или хотя часть ея Рифейскія горы. Иное должно было происходить движеніе, иной шумЪ, звукЪ и громЪ, нежели каковы чувствуемЪ во время сильной грозы и бури, при волнахЪ бьющаго вЪ береги моря, или отЪ стремленія падающихЪ великихЪ пороговЪ; иное тогда было стенаніе расболѢпствующія натуры, когда повелѢлЪ ТворецЪ: *да явится суша.*

§ 121. ХотяжЪ рожденіе горЪ и долинЪ послѢдуетЪ страшнымЪ и опаснымЪ дѢйствіямЪ; однако великія чрезЪ то пріобрѢтаемЪ отЪ Бога благодѢянія. Не упоминая что сердце человѢческое отЪ природы любитЪ перемѢны, и ищетЪ разныхЪ идей для

увеселенія; и для того скучнабъ была равность и вездѣ тотъ же видъ лица земнаго, не имѣя высотъ, съ коихъ бы видѣть дальныя отстоянія. Кромѣ сего представимъ себѣ едину тѣнь отъ крутыхъ возвышеній, пріятную прохлажденіемъ отъ солнечнаго зноя всякому животному; или напротивъ того защищеніе имижъ отъ сильныхъ и суровыхъ вѣтровъ. Представимъ чистые ключи изъ горъ скачущіе, ручьи, и потомъ рѣки, къ напоенію и къ сообщенію потребностей нашихъ служащія, и на конецъ изобразимъ металлы и другіе минералы, причину нашихъ разныхъ удовольствій.

§. 122. Уже о фигурѣ земной поверьхности довольно истолковано, сколько требуется къ сему дѣлу. Слѣдуетъ изъяснить и показать по возможности подлинное происхожденіе слоевъ земныхъ въ разсужденіи матеріи, и во первыхъ самаго верьхняго слоя земной поверхности. Слѣдуя порядку въ перьвой главѣ употребленному, примемъ въ разсужденіе черноземъ. Его происхожденіе не Минеральное, но изъ двухъ протчихъ Царствъ натуры, изъ животнаго и ра-

стти-

ствительнаго всякъ признаетъ, кто вышеобъявленное описаніе и свойства вещей разсудитъ. Отъ животныхъ и растѣній умноженіе черной садовой и огородной земли извѣстно; жилыя мѣста и навозомъ удобренныя пашни отомъ везде увѣряютъ. Но откуду оной въ лѣсахъ и въ лугахъ взялся, о томъ должно нѣсколько подумать, и высмотрѣть разныя обстоятельства.

§ 123. Въ лѣсахъ, кои стоятъ всегда зелены, и на зиму листа не роняютъ, обыкновенно бываетъ земля песчаная; каковы въ нашихъ краяхъ сосняки и ельники. Напротивъ того въ березникахъ и въ другихъ лѣсахъ, кои листъ въ осень теряютъ, больше преимуществуетъ черноземъ. А какъ извѣстно, что листъ на землѣ согниваетъ и въ навозъ перетлѣваетъ; то недивно, что чрезъ нихъ пески, глины и другія подошвы черною землею покрываются, тѣмъ больше, чѣмъ лѣсъ гуще и выше. Сосновые, еловые и другихъ подобныхъ деревъ иглы спадаютъ въ маломъ количествѣ, и для того не могутъ съ листами сравниться. Когдажъ гдѣ и есть черноземъ въ ельникѣ, то конечно отъ близости и со-

сѣдства другихъ деревъ. И напротивъ того когда листопадной лѣсъ стоитъ на песку; то конечно тутъ песокъ глубокъ и черноземъ въ себя пожираетъ; или гдѣ на нискихъ и покатыхъ мѣстахъ вымываетъ легкія черноземныя частицы дожжами и въ даль сноситъ, а песокъ садясь скорѣе на дно, остается удобнѣе на старомъ мѣстѣ. Тожe должно разсудить и о лугахъ на черноземѣ, гдѣ трава не бываетъ скошена или стравлена отъ скота; и въ навозъ перегниваетъ, тукъ земной умножая. Откудужъ новой сокъ сосны собирается и умножаетъ ихъ возрастъ; о томъ небудетъ спрашивать, кто знаетъ, что многочисленныя иглы нечувствительными скважинками почерпаютъ въ себя съ воздуха жирную влагу, которая тончайшими жилками по всему растѣнію расходится и раздѣляется, обращаясь въ его пищу и тѣло. И такъ не должно думать, чтобъ нужно было старымъ игламъ опять возвращаться въ сосны сквозь корень, которой служитъ больше для укрѣпленія, нежели ради питанія; хотя также и къ растѣнію спо-способствуетъ.

§. 124.

§. 124. Мхи всѣ почти на чорной землѣ возрастаютъ. Откудажъ она происходитъ? Можетъ быть, что прежде на ихъ мѣстѣ великіе лѣса стояли; но бурею или потопленіемъ опрокинутые погнили, и мѣсто уступивъ, себя дали мхамъ въ пищу. Ибо вездѣ нетокмо на валежникахъ, но и на здоровыхъ деревьяхъ разныхъ родовъ оные вырастаютъ. И каменныя голыя горы часто показываютъ на себѣ зелень мху молодаго, которая послѣ чернѣетъ, и становится землею; земля накопясь долготою времени служитъ послѣ къ произведенію крупнаго мху и другихъ растѣній. А какъ извѣстно, что мохъ не токмо лѣтомъ, но и зимою растетъ подъ снѣгомъ; и для того не дивно, что мѣлкое въ прочемъ сіе прозябеніе весьма высоко подымается; такъ что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и дна не досягаютъ. При семъ весьма вѣроятно, что онъ съ низу и подгниваетъ, обращаясь въ чорную землю.

§. 125. И такъ нѣтъ сомнѣнія, что черноземъ не первообразная и не первозданная матерія, но произошолъ

отъ согнитія животныхъ и растущихъ тѣлъ со временемъ. Нынѣ посмотримъ того же и въ разсужденіи великаго множества песку, о коемъ показано въ §. 25. Длячего во первыхъ надлежитъ различить его породы, свойства и качества. Породы больше разнятся по цвѣту и по мѣлкости. Жолтой и бѣлой главное количество составляютъ, краснаго и сѣраго меньше, зеленаго, синяго, вишневаго черного едва малое число обыщется. Въ разсужденіи величины зернъ пески разнятся бесконечно: ибо каждая порода крупностію ихъ и фигурою такъ отмѣнны, что изъ бесчисленнаго можества можноль сыскать хотя одну пàру, чтобъ въ величинѣ и въ фигурѣ не было отмѣны. Микроскопическія наблюденія доказываютъ сіе довольно. Не смотря на то, есть нѣкоторая мѣра крупности, коя служитъ вмѣсто признаку разности породъ сверхъ другихъ начертаній. Такъ вобще примѣчается, что бѣлые пѣски всегда мѣльче жолтыхъ, красныхъ и сѣрыхъ.

§. 126. Хрящъ по крупности третей и вышшей занимаетъ степень, которой почти всегда сѣръ, съ раз-

разными другими цвѣтами. Бѣлой, самой хорошей песокъ такъ крупенъ нигдѣ неслучается. Превосходящіе крупностію горохъ камышки и еще крупнѣе, называются просто бечевникомъ и причитаются къ камнямъ. Сіе разсуждая, воображаемъ ясно, что отъ самыхъ величайшихъ каменныхъ звенъ и кабановъ, горы составляющихъ, до самыхъ мѣлкихъ и тончайшихъ песчинокъ, есть безконечныя въ величинахъ разности, такъ что по нимъ и песчинка са́мая крупная какъ гора предъ другою са́мою мѣлкою, подобно какъ не малой каменной кабанъ передъ главною горою.

§. 127. Сверьхъ сихъ отмѣнъ показываетъ Химія, что бѣлые пески плавчее нежели жолтые и другіе, чѣмъ темнѣе тѣмъ больше огню противятся. Сіе явствуетъ при стекляномъ дѣлѣ, гдѣ бѣлые пески меньше требуютъ поташу, сурику, или селитры къ умягченію и сплавкѣ въ стекло, нежели жолтые и другіе. И за главную примѣту почесть можно, что песокъ чѣмъ мѣльче тѣмъ удобнѣе къ стекляному дѣлу. Сіе не ради того одного, что мѣлкой лучше соединиться можетъ съ примѣшен-

ными плавкими матеріями ; но ради самой природной мягкости : ибо цвѣтные пески хотя бы прежде плавленья толченіемъ и молотьемъ приготовлены были ; однако всегда показываютъ въ огнѣ большую противность ради желѣзныхъ частицъ имъ присоединенныхъ и цвѣтъ производящихъ.

§. 128. Вмѣсто песку употребляютъ и толченой камень въ стекляное дѣло, которой по разнымъ качествамъ, такъ же какъ разные пески, даетъ отмѣнную твердость и прозрачность. И къ дѣланію фарфора служитъ вмѣсто камня песокъ самой чистой бѣлой, и тѣмъ увѣряетъ, что оба сіи матеріалы суть одного сложенія, и даетъ неспорное мѣсто мнѣнію, что песокъ во всемъ свѣтѣ произошолъ такимъ образомъ, и ничто иное есть какъ раздробленной камень. Сей возможности подлиннаго дѣйствія поищемъ въ слѣдующихъ.

§. 129. Извѣстно, что раскаленные и въ воду брошенные камни лишаются прежней твердости, и отъ того хропки становятся, или и дѣйствительно въ дресву рассыпаются; а после

слѣ слабыми силами въ песокъ измѣлчены быть могутъ. Представимъ же себѣ великое и ужасное множество раскаленныхъ камней, изъ горъ огнедышущихъ выброшенныхъ въ моря, въ рѣки, въ озера и въ мѣста влажныя, кои отъ крутой прохлажденія перемѣны рассыпались, или къ разрушенію приготовились, и на послѣди другими силами больше и больше измѣлчились. Вообразимъ великое множество разрытыхъ подзе́мною огненною силою горъ каменныхъ, паче же всѣхъ, когда главныя возвышенія, то есть части свѣта, со дна морскаго выходили. Проражаясь сквозь глубину разженная каменная матерія, не видавъ еще воздуха, оставляла многія мѣлкія въ ней части, и потомъ возвратясь съ воздуху въ шипящую пучину, раздроблялась. И сему самому времени долженъ песокъ первое рожденіе по болшей части своего необъятнаго количества, которой послѣ разными движеніями моря и другихъ водъ въ большую приведенъ тонкость.

§. 130. Но какъ извѣстно, что послѣ того многократно по разнымъ мѣстамъ трясенія земли и возгорѣ-

нія горъ случались, и нынѣ нерѣдко чувствительны на свѣтѣ; то сомнѣваться не льзя о беспрестанномъ его пріумноженіи. Ктомужъ кто можетъ о семъ сомнѣваться, посмотрѣвъ на морскіе и рѣчные береги, и какъ выше упомянуто, видя округленные, то есть острыхъ угловъ лишенные камни, и зная что они отъ волненія водъ и отъ теченія почти за всегда шатаются, переворачиваются, и другъ о друга трутся? Не можно ли сказать, что отъѣдаютъ отъ себя взаимно множество мѣлкихъ частей, то есть зернъ песчаныхъ?

§ 131. Когдажъ мы по всему свѣту, осыпи, обрушины и развалины горъ разсудимъ, кои съ пескомъ произошли отъ одной причины; когда помыслимъ, что по всѣмъ берегамъ рѣкъ малыхъ и великихъ и по воскраямъ морей пространныхъ матерую землю и островы окружающихъ, камни взаимно другъ друга всегда мѣлчатъ и обтачиваютъ, и кратко сказать, въ произвожденіи песку трудится безпрестанно вся натура; наконецъ, что онъ не такъ какъ растѣнія и животныя родится и исчезаетъ; то за чудо

по-

почесть не можемъ ужасное его множество по всюду; и помня положенное на переди первое основаніе, долны утверждать, что песокъ есть не первообразная или первозданная матерія; но съ теченіемъ времени произошолъ и умножился до такова количества, каковому нынѣ дивимся.

§. 131. Ещежъ къ вящщему о семъ увѣренію служатъ слѣдующія примѣчанія. 1) сходствующая въ пескѣ и въ камняхъ пропорціональная тягость; 2) въ пескахъ лежатъ зерна серебра и золота, къ ясному доказательству, что они отъ разрушенія рудныхъ каменныхъ горъ иногда происходятъ: ибо въ пескѣ золоту родиться столь же натурально, какъ голымъ ячменнымъ зернамъ. 3) разная и не регулярная величина и фигура зёренъ песчаныхъ показываетъ случайное ихъ происхожденіе, какъ бываетъ при толченіи камней человѣческими руками. Ибо не посредственное и первоначальное божеское твореніе отъ онаго весьма разнится, какъ видимъ въ мѣлкихъ сѣменахъ многочисленныхъ растѣній и животныхъ, коихъ породы опредѣленною и непре-

мѣнною

мѣнною мѣрою и видомъ непреврат-нымъ сходствуютъ и разнятся между собою.

§. 132. Для различія камней должно вступить въ натуральную исторію о минералахъ. Но сіе дѣло возрасло бы много больше самого сего краткаго описанія и показанія слоевъ земныхъ, того ради знатнѣйшія только породы для нашего намѣренія предложить должно, изъ которыхъ большую несравненно часть составляетъ дикой камень; потомъ извес-тной, 3) шиферъ или сланцъ, 4) песчаной или точильной 5) кремни, (6 хрустали.

§. 133. Дикой камень, изъ коего состоитъ большая часть великихъ горъ, хотя довольно всякому извѣстенъ; однако должно разсмотрѣть его происхожденіе и строеніе, поелику требуется къ знанію слоевъ земныхъ. И такъ слѣдуетъ искать какъ оной родился. Вопросъ, родятся ли вновь камни, или съ начала въ другъ произошли, давно рѣшенъ дѣйствительнымъ показаніемъ новаго натуральнаго произведенія; толькожъ не такого

какъ

какъ просто думаютъ, яко бы они росли по полямъ и берегамъ, какъ нѣкоторые плоды земные.

§. 134. Сіи крѣпкія тѣла производитъ натура вопервыхъ затвердѣніемъ, когда мягкія матеріи, каковы суть илъ и глина, долготою времени такъ слеживаются, что частицы внутреннимъ тихимъ и нечувствительнымъ движеніемъ сжимаются одна подлѣ другой тѣснѣе, по чему и взаимной ихъ союзъ становится сильнѣе, и тѣло крѣпче. Тамъ произошли великіе кабаны дикаго камня изъ глины, которая затвердѣла долготою времени. Слѣдующія обстоятельства свидѣтельствуетъ обывшей прежде оныхъ мягкости или лучше жидкости 1) что дикой камень по большой части лежитъ горазантальными слоями, котерые не могли быть такъ расположены, естьли бы мягкость того не позволяла; изсушеніе или такое затвердѣніе произвести могла долговременная умѣренная теплота подземная. 2) Дикіе камни въ изломѣ всѣ зернисты, крошатся въ угловатыя частицы съ плоскими боками, и нерѣдко съ регулярными углами; и сіе показываетъ, что при ихъ затвердѣ-

ніи

нїи происходило нѣкоторое обращенїе въ хрусталн на подобїе соли. Глина, особливо жалтоватая и красноватая, когда изъ горы выкопана въ сухомъ мѣстѣ, и еще не смочена и не смята, бываетъ почти всегда зерниста, на подобїе крупы. Симъ явно указываетъ на зернистые, изъ ней затвердѣвшїе камни. Здѣсь странно можетъ показатися превращенїе въ хрусталн сухаго тѣла. Но ежели кто знаетъ, что толченой зернистой калчаданъ долготою времени опять срастается въ зерна; что сухой поташъ по бокамъ стлянки перебирается къ пробкѣ, и въ нѣкоторыя угловатыя зерна садится; что многїе минеральные растворы послѣ вываркн производятъ растѣнїя изъ мѣлкихъ сухихъ хрусталей, чего будучи жидкими не показываютъ тотъ не станетъ спорить противъ возможности сухаго хрусталей рожденїя; 3) въ дикихъ камняхъ находятъ другїе включенные камни, со всѣмъ иного роду, а оныя вещи, кои не могли въ нихъ войтти, какъ только, когда дикой камень еще былъ мягокъ.

§. 135.

§. 135. Второй способъ есть наращеніе, или осадка, когда изъ воды отдѣляющіяся земляныя иловатыя частицы на дно садятся, и слой на слой нарастаютъ въ разное время. Такимъ образомъ родится шиферъ или сланецъ, разныхъ цвѣтовъ, твердости и смѣшенія, когда въ озеро весною мутная вода ручьями съ береговъ стекаетъ, и послѣ со временемъ устоявшись, на дно садится, и до будущей весны слежавшись, тверже должна быть нежели вторая иду посадка, слѣдовавшая надругую весну. Потомъ когда озеро новымъ промытымъ истокомъ воду выпустивъ, или отъ земнаго трясенія поднявшись изсохнетъ; останутся таковые отъ многихъ лѣтъ слои, и наконецъ затвердѣютъ въ шиферъ. Для того не дивно, что въ сланцахъ не рѣдко находятъ слѣды травъ и рыбъ разнаго рода. Примѣчанія достойно, что въ Ейслебенскомъ шиферѣ лежитъ на низу рыба, на верху папоротникъ и осока. Сїе показываетъ, что оныя травы натурально прежде засоренія иломъ восходили выше нежели на днѣ обращающіяся рыбы. Близъ Каргаполя озеро Лача, изъ коего Онѣга вытекаетъ,

напол-

наполнено великими травами выше много поверьхности воды стоящими, и рыбою изобильное, будущимъ примѣромъ служить можетъ.

§. 136. Проницаніе составляетъ третей натуральной способъ рожденія или произвожденія камней, когда въ глину либо въ песокъ входитъ вода и съ собою вноситъ тонкую землянную нечувствительную матерію, которая послѣ служитъ вмѣсто нѣкотораго клею, рухлымъ частямъ песку или глинѣ. Въ Кареліи въ крутомъ берегу рѣки Воксы есть сѣрая глина, которая будучи подмыта, въ оную рѣку падаетъ и черезъ нѣкоторое время обращается въ сѣрой камень, въ округлыхъ фигурахъ отъ разныхъ воды поворотовъ. Сюда принадлежатъ песчаные камни, кои ничто иное суть, какъ песокъ напоенной глинистою водою, и черезъ долготу времени съ нею затвердѣвшей, бывъ прежде за многіе вѣки измѣлченъ изъ камня §. 129.

§. 137. Хотя всѣ камни въ ѝзвесть перегараютъ съ тою разностію, что одинъ требуетъ больше огня нежели другой; и ѝзвесть тѣмъ лучше

ше, чѣмъ крѣпче былъ камень; однако есть особливыя породы къ тому склоннѣе, изъ коихъ многіе столь слабы, что легкаго огня требуютъ къ пережиганью. Такое свойство имѣютъ бѣлые известные камни, алебастры, опоки, мягкіе мраморы. А по сему видно, что напрасно многіе натуральной исторіи писатели составляютъ изъ сего особливой классъ, или общую породу камней; подобно какъ и тѣ, кои отдѣляютъ отъ протчихъ въ одинъ родъ камни въ стекло обращаемые: за тѣмъ, что ни единъ отъ огня устоять не можетъ, ежели онъ довольно увеличенъ будетъ. Сіе предлагаю для яснаго раздѣленія прямыхъ известныхъ камней отъ мнимыхъ, что не въ томъ состоитъ истинное известнаго камня свойство, что онъ въ известь пережженъ быть можетъ; но что уже былъ известью, и снова въ камень оборотился чрезъ проницаніе §. 136, которое по разнымъ обстоятельствамъ разные подало виды.

§ 138. Рожденія прямыхъ известныхъ камней происходитъ слѣдующимъ образомъ. Когда сила

подземнаго огненнаго дѣйствія на поверхность земную проницаетъ; превращаются тогда самые твердые камни въ известь. Свидѣтельствуютъ Остъ-индскія путешествія о упомянутомъ выше Бурбонскомъ островѣ, что на немъ, въ мѣстахъ отъ пожара ужѐ оставленныхъ камень превратился въ известь, мѣстами со всѣми рухлую, мѣстами полувыжженную, а индѣ въ сосѣдствѣ перегорѣлыхъ лежатъ цѣлыя горы. Таковые пережженые камни получаютъ и пожираютъ въ себя влагу съ воздуха, изъ тумановъ, отъ дождей и снѣговъ, изъ наводняющихъ рѣкъ и ключей, воду чистую или содержащую въ себѣ соленую, кислую, сѣрную, жирную или разныхъ родовъ глинистую матерію; которая проницаніемъ преобращается въ разные роды камней по разной силѣ огня въ пережиганьѣ, по разной матеріи, которая его питала; по разности водъ и ихъ сложенія, количества и качества и по разной долготѣ времени употребленнаго ни дѣйствіе, такъ что не можно дивиться различному множеству известныхъ камней, гипсовъ, мраморовъ и имъ подобныхъ

добныхъ породъ и видовъ, кои удобно потомъ въ известь перегараютъ. Чтожъ пережженые камни отъ мокроты съ нова твердость пріобрѣтаютъ; то всякъ знаетъ, кому только литье всякихъ фигуръ изъ алебастра, и употребленіе извести и цементу при каменныхъ строеніяхъ, извѣстны. Кромѣ такихъ происшествій на земной поверхности кто можетъ отрицать, что бы натура во внутренностяхъ земныхъ не пережигала дикихъ камней сильнѣйшимъ тамошнимъ жаромъ въ известь, и не соединяла бы снова частицъ ихъ въ крѣпкой союзъ проницаніемъ водъ минеральныхъ разнаго цвѣту и другихъ качествъ, и тѣмъ не красила онаго снова рожденнаго камня разными красками; и на конецъ сильнымъ землетрясеніемъ не выводила ихъ наружу.

§. 139. Здѣсь посправедливости спросить кто можетъ; когда де известные камни родятся перегорѣніемъ дикихъ въ известь, и потомъ вступленіемъ влажности твердыхъ; то какимъ образомъ могли быть въ ней многочисленныя черепокожныя, какъ выше показано? И здѣсь

въ Интермоландіи содержитъ въ себѣ Пудожской известной камень. Ибо естьли они были прежде въ дикомъ камнѣ, то были бы съ нимъ вмѣстѣ или скорѣебы перетлѣли отъ жару и тѣмъ рузрушились. Послѣ того съ влажностію сквозь паръ вступить имъ было не возможно На сіе отвѣтствую, что пережженая известь могла быть сильнымъ наводненіемъ вскорѣ размыта, а послѣ того осѣдшись на другомъ мѣстѣ окружила на днѣ раковины, и наконецъ долготою времени съ ними и около нихъ затвердѣла. Много такимъ образомъ многообразная натура показываетъ въ себѣ различій и новыхъ произвожденій; какъ изъ глины дикой камень; изъ дикаго камня песокъ, изъ песку опять точильной камень; изъ дикагожъ камня известь; изъ извести разныхъ родовъ минералы раждаетъ разными проницаніями. Глину, особливо чистую бѣлую, какова есть Исетская, за первое начало всѣхъ камней и смѣшенныхъ земель почитать должно.

§. 140. Слѣдуютъ сему камни твердые не прозрачные, кои ни зернистаго, ни слоистаго сложенія

въ

въ себѣ непоказываютъ, ниже́ отмѣнной натуральной фигуры; но подобны слитымъ металламъ, твердостїю протчихъ камней превосходнѣе, дорогимъ оною уступаютъ; каковы́ суть ахаты, сердолики, опалы, и другїе, кои всѣ кремнями назвать можно ради подобнаго сложенія. Сїи находятся не сравненно въ меньшемъ числѣ нежели вышеписанныя породы, по большой части въ ихъ полостяхъ и скважинахъ, и не могутъ инако почесться какъ загустѣлымъ сокомъ, которой собрался изъ горъ въ помянутыя полости, и принялъ на себя цвѣтъ металлическихъ частей, которыми сама содержащая ихъ гора изобилуетъ. Сїе рожденїе камней свойственно назваться можетъ згущенїемъ.

§. 141. Наконецъ отличною фигурою извѣстные и больше всѣхъ дорогїе камни послѣдуютъ въ своемъ рожденіи законамъ Геометрическимъ углами и плоскостьми, и преимуществуютъ твердостїю и прозрачностїю. Многїе изъ нихъ родятся ромбоической фигуры, имѣя два угла по шестидесятъ, и два по 120 градусовъ, что я нарочно мѣрялъ у нѣкотораго немалаго негране-

наго алмаза, и у другихъ прозрачныхъ камней. Иные суть параллелепипеды шестигранные, чѣмъ соотвѣтствуютъ много зернамъ разныхъ солей. И безъ сомнѣнія садятся подобнымъ образомъ: потому, что 1) положеніе ихъ видно по краямъ полсти горной, какъ по бокамъ сосудовъ соль, селитра или квасцы прирастаютъ, 2) Что въ таковыхъ горныхъ друзахъ хрустали горные сидятъ въ пустотѣ, коя показываетъ, что послѣ осадки оныхъ излишняя вода долготою времени изсякла. Сія кристаллизація или зернованье разнится отъ вышепоказаннаго огущенія какъ выварка клею до суха, отъ выварки соли до посадки въ зерна: за тѣмъ что первая ради большей липкости къ водѣ не можетъ отъ ней отлучиться, пока вся неизсякнетъ; а вторая требуетъ къ своему въ водѣ содержанію нѣкоего ея количества, безъ котораго отъ ней отстаетъ, и соединясь съ другими себѣ сродными частицами составляетъ помянутыя зерна.

§. 142. Показавъ пять способовъ рожденія камней, то есть 1) затвердѣніе,

дѣніе изъ глины, 2) проницаніе клейкою жидкою матеріею 3) наращеніемъ и слежаніемъ, 4) огустѣніемъ, 5) зернованіемъ, хотя и другихъ не отрицаю; однако несомнѣнно сіи суть самые главные, въ которыхъ заключать можно и протчіе. Сверхъ сего довольно по сему явствуетъ, что камни суть не первородная и не первозданная матерія; но происходитъ отъ глины; къ которой краткому описанію приступая, объявляю, что и глина не всякая есть первородная; за тѣмъ что почти безконечно разнятся многіе ея породы. При семъ должно нѣсколько коснуться мнѣнію древнихъ Философовъ, кои землю [не сомнѣнно чистую глину] отъ воды производили, въ чемъ изъ новыхъ держался ихъ мнѣнія славной Аглинской испытатель натуры Робертъ Боилъ. Сіе доказать хотѣлъ слѣдующимъ опытомъ. Посадилъ онъ тыковное сѣмя въ землю, которую прежде высушилъ въ печи и точно взвѣсилъ. Послѣ того, какъ тыква на оной земли выросла, будучи поливаема сколько надобно было водою, земля снова высушена была и взвѣшена, гдѣ

едва чувствительной уронъ найденъ, которой бы въ сравненіе съ тягостію сушеной оной тыквы могъ быть поставленъ. По сему заключилъ онъ, что вода превращается въ землю. Но кто рассудитъ сколько употребленная вода на поливанье во все время ращенія дала оной тыквѣ отъ себя имѣющейся всегда земли, и сколько воздухъ почерпаемой листами растущаго плода въ мѣстилъ въ него носящейся тонкой земляной пыли; тотъ никогда не поставитъ при семъ за нужное дѣло претвореніе воды въ землю. Творецъ стихій весь миръ составляющихъ умѣлъ, и за нужно быть рассудилъ, положить непремѣнныя начала и основанія толь огромнаго и премудраго зданія, и конечно далъ непремѣнную и ненарушимую никакими силами величину и фигуру тѣмъ частицамъ, кои должны устоять противъ ужасно скорыхъ и тяжкихъ движеній въ натурѣ.

§. 143. Породы земель суть многочисленны. Несчитая чернозему, о коемъ показано выше, разность ихъ довольно велика ужѐ по внѣшнимъ качествамъ, по цвѣту, по вяскости

и

и сыпкости, по вкусу и запаху и по отменной тягости. Химическіе опыты отдѣляютъ отъ нихъ вмѣшенныя солявья и жирныя частицы, къ явному доказательству смѣшенія съ другими стихіями; которыхъ искусные Физики считаютъ, кромѣ чистой воды и земли безо всякаго примѣсу, три, то есть кислую, горючую, и меркуріальную матерію, которую я для важныхъ причинъ, называю солоною, ядовитою, жолтою. Ибо она въ нашей обыкновенной соли, въ ядовитыхъ минералахъ преимуществуетъ, и по моей Теоріи о цвѣтахъ сродна съ жолтыми лучами. По всему сему рассуждать должно, что едвали есть земля самая чистая и безъ примѣшанія гдѣ на свѣтѣ, кою Химики дѣвственницею называютъ, развѣ между глинами для фарфору употребляемыми, какова у насъ Гжельская, или еще Исетская, которой нигдѣ невидалъ я бѣлизною превосходнѣе. Смѣшеніе оныхъ глинъ легко произвести можетъ всякъ, кто себѣ представитъ великія и несчисляемыя перемѣны земнаго шара отъ начала свѣта, по всѣмъ частямъ онаго.

§. 144. Оставляя разсужденіе объ огнѣ и о льдахъ на земной поверхности, о коихъ произхожденіи легко разсудить можно, какъ и о сѣрѣ, что она подземнымъ жаромъ на поверхность земную восходитъ, приступимъ нынѣ къ знатной матеріи на земной поверьхности въ жидкомъ и въ твердомъ видѣ почти повсюду предлежащей соли. При семъ рѣшить должно два вопроса, 1) первородная она матерія, или со временемъ произшедшая, 2) къ минераламъ ли она принадлежитъ, или къ растѣніямъ или животнымъ. О семъ хотя ясно и обстоятельно показано въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія; однако не можно преминуть, что бы неуважить оныхъ моихъ доказательствъ новыми доводами.

§. 145. Подобіе вещей разопредѣляемъ по разнымъ породамъ и видамъ, какъ птицъ крылье, лошадей гривы и одинакіе копыта; и тѣмъ подъ одно общее наименованіе приводимъ. Такъ и соль горная съ самосадкою по зернистымъ слоямъ должны быть одной породы; хотя мѣстомъ раздѣлилъ и отличилъ ихъ случай. Находящіеся

ся въ горной соли раковины соотвѣтствуетъ раковинамъ, что бываютъ въ самосадкѣ на берегахъ морскихъ въ природномъ мѣстѣ. И такъ когда морская соль землетрясеніями вступаетъ въ земныя нѣдра; то напрасно нѣкоторые ученые стараются Черное море осолить горною солью, которою оное, якобы въ себя вымывая больше протчихъ морей оныя содержитъ, что и въ самомъ дѣлѣ едвали правда. Отрещись не льзя, что пресныя дожжевыя и рѣчныя воды не мало рассолу изъ ключей и отъ горныхъ солей въ море вводятъ. Однако сіе ничто иное есть, какъ возвращеніе въ море того, что изъ него прежде взято, и не разнится изъ россолу, которой отъ лежащей еще на берегу самосадки дожжами смывается, и отдаетъ морю обратно, что изъ него недавно теплотою солнечною отдѣлилось. И такъ инаго должно искать солоности морской начала, инаго произхожденія. Но сперва еще утвердить должно, что было нѣкогда время, когда весь Океанъ и всѣ протчія моря состояли изъ воды прѣсной, какъ видимъ нынѣ многія великія озера, у насъ Ладож-

дожское, ОнѢжское, Чудское, Ильмень и другіе; въ сѢверной АмерикѢ озеро Еріерское, Верхнее и протчія, которыя имѢютъ свободное втеченіе и выходъ воды пресной.

§. 146. Выше сего видѢли мы, что великія горы изъ дикаго камня состоящія были прежде глина; глина была мягкая, или жидкая, которая изъ раствору въ водѢ долготою времени слоями усѢлась. Вода [естьли тогда была солона] отъ ней парами отдѢленная не могла съ собою никоимъ образомъ взять соли; но въ ней оставила. А по сему всѢ бы дикіе камни и глины, кои большую часть всего шара земнаго составляютъ, должны показывать въ себѢ чувствительную солоность. И есть ли бы вода отъ глины тогда не парами, но по наклонной поверьхности стекла въ море, однакожъ конечно бы остались въ глинѢ солоности чувствительные слѢды. Но какъ сего мало примѢчаемъ, но почти вездѢ видимъ глиняную и каменную посуду и другія вещи, горы и самые берега морскіе безъ всякой солоности; то непремѢнно заключить должно, что оныя глины тогда еще садились слоями, когда морская вода соли

соли въ себѣ весьма мало или и ничево не содержала. Астраханскіе и другіе солончаки и не малое число въ Индіи и во Америкѣ мѣстъ сухой земной поверьхности, изъ коихъ тамошніе жители для своей нужды соль чистою водою вымываютъ, процѣживаньемъ или у стойкою землю отдѣляютъ, а послѣ вывариваютъ, напротивъ вышепомянутаго засвидѣтельствуютъ, что они ужѐ тогда произошли и стали сушею, когда моря́ были ужѐ солоны; и тѣмъ отличаютъ отъ себя мѣста другія, коихъ происхожденіе было прежде солоности.

§. 147. Отрещись не льза, что песокъ и другія нѣкоторыя матеріи, кои ужѐ во время морской солоности произошли въ натурѣ, могли соль изъ себя потерять промывкою отъ верхнихъ водъ то есть рѣчныхъ и дожжевыхъ. Однако о глинѣ, а особливо о дикихъ камняхъ, того сказать не льзя. Изо всего сего по великому и превосходящему множеству глинъ и камней, солоности въ себѣ не содержащихъ, слѣдуетъ, 1) что оное время было несравненно долѣе, въ которое моря стояли еще не солоны, нежели

нежели тѣ, въ которые оную на себя приняли. 2) что много большая часть великихъ и главныхъ перемѣнъ земнаго глобуса учинилась прежде нежели какъ послѣ временъ безъ сильныхъ.

§. 148. Рассудивъ, что соль есть матерія сложенная, то она конечно не первозданная; и производится въ натурѣ подобно какъ другія матеріи солянаго сложенія; то есть квасцы изъ кислоты сѣрной, изъ бѣлой земли и изъ воды; купоросъ изъ кислоты, изъ воды и изъ металлу, и какъ Химикамъ больше извѣстно о другихъ родахъ соли, искусствомъ произведенныхъ. Когда соль разрушается въ не соль, 1) чрезъ Химеческую перегонку; 2) въ морскихъ рыбахъ, которыя не смотря, что въ соленой водѣ родятся, возрастаютъ и питаются солеными морскими травами и иломъ; однако свѣжи, и къ сохраненію своему отъ согнитія не меньше соли требуютъ, нежели свѣжія рѣчныя рыбы. Сіе все увѣряетъ согласно о не бытіи соли съ начала свѣта. Тоже заключить должно и о подобной ей сложенной соляной матеріи селитрѣ

тръ, которая родится на земной поверхности; и ежели гдѣ въ земли находится; случайно туда попалась.

§. 149. Нынѣ слѣдуетъ рассужденіе о матеріяхъ, кои на земной поверхности рѣже вышеписанныхъ оказываются, и больше лежатъ подъ нею скрыты. И вопервыхъ примѣчанія достоинъ турфъ, не тотъ которой имя одно на себѣ носитъ, какъ выше писано; но самой чистой подлинной. Многіе не знающіе почитаютъ его за жирную землю; однако онъ подлинно есть нѣкоторая порода подземнаго мху, которыхъ великое множество и самымъ прилѣжнымъ батаникамъ не вѣдомо. По нынѣ извѣстныхъ описаны до пяти сотъ; но какъ сіи растѣнія родятся больше въ мѣстахъ болотныхъ и въ лѣкарства едвали употребляются; то весьма бываетъ мало охотниковъ для ихъ описанія. Слѣдовательно хотя мохъ, изъ коего турфъ дѣлаютъ у писателей Натуральной исторіи и не показанъ, къ какой онъ принадлежитъ породѣ; однако самое искусство о томъ сомнѣваться

не

не позволяетъ. Всѣ почти мхи вообще будучи сравнены съ травою, суть много тучнѣе и питательнѣе. Ибо рассудить можно по нашимъ сѣвернымъ оленямъ, кои малымъ количествомъ себя насыщаютъ. Но тѣ мховъ породы, что отъ другихъ растѣній питаются, и слывутъ у батаниковъ паразитами, то есть прихлебальщиками, много другихъ жирнѣе, какъ у насъ Амела, порода нѣкоего деревца, которое ростетъ обыкновенно на другихъ большихъ деревьяхъ, а особливо на липахъ. Сокъ ея таковъ тученъ, что клеемъ его ловятъ клѣточныхъ птичекъ, на которой они сѣдши прилипаютъ. Ради чрезвычайнаго жиру растетъ и зеленѣетъ только зимнимъ временемъ, и въ самые жестокіе морозы; а лѣтомъ подсыхаетъ.

§. 150. Къ таковымъ породамъ принадлежитъ весьма мѣлкой турфовой мохъ растущей подъ верхнимъ слоемъ, подъ черною и песчаною землею; что слѣдующіе свойства и обстоятельства показываютъ. 1) что турфъ весьма тученъ, какъ таковые поразитные мхи бываютъ. 2) что подъ турфомъ находятъ не посред-

ственно

ственно великіе дубы, и гниль деревянную (з. 46) кои ясно показуютъ, что сіи лежачіе лѣса подъ землею истлѣвая, подаютъ пищу турфовымъ мхамъ для ихъ ращенія. 3) всегдашней и повсюду довольной примѣръ видимъ въ лѣсахъ, что валежникъ обрастаетъ не сравненно больше мхами, нежели стоячія деревья. 4) такъ же всегда передъ глазами имѣемъ зелень, которая покрываетъ деревянныя кровли и внѣшнія стѣны, особливо въ дождливое время, и когда оное строеніе уже поустарѣло. Сія зелень ничто иное есть, какъ жирной мѣлкой мохъ, турфу подобной; и тѣмъ только разнится, что будучи на воздухѣ въ жаркіе дни изсыхаетъ и обращается въ пыль, которую вѣтры разносятъ, и сильные дожди смываютъ: и для того не можетъ такъ расти и размножаться, какъ турфъ, будучи прикрытъ землею всегда во влажномъ мѣстѣ. 5) прямой турфъ когда згоритъ, оставляетъ пепелъ, и даетъ изъ него поташъ, какъ другія растѣнія, увѣряя, что онъ конечно не изъ минеральнаго царства, но изъ растущихъ

щихъ тѣлъ поколѣнія, 6) Химическіе опыты показываютъ перегонкою изъ чистаго турфу тѣже произведенія, кои произходятъ изъ растѣній, и только даетъ больше горькаго бураго масла, отъ особливой сего подземнаго мху тучности; а ежели гдѣ минеральныхъ матерій, или сѣрной духъ чувствителенъ; то конечно происходитъ отъ вмѣшенныхъ случайно минеральныхъ частицъ; что въ самомъ подлинномъ и чистомъ турфѣ не примѣчается.

§. 151. Положеніе мѣста подъ землею, гдѣ турфъ находятъ, и съ нимъ лежащіе сосѣди отнимаютъ всякое сомнѣніе, что сіе подземное економическое сокровище произошло отъ сильныхъ бывшихъ наводненій, съ вѣтрами, которыми великіе лѣса опровержены и покрыты пескомъ и иломъ, и чрезъ долготу времени покрылись растѣніями и черноземомъ. Ибо 1) за подлинно примѣчено, и отъ знатныхъ ученыхъ людей засвидѣтельствовано, что при турфѣ и въ другихъ мѣстахъ въ Германіи, склоняющихся къ сѣвернымъ берегамъ Балтійскимъ, лежачіе подъ землею

лѣса

лѣса простираются вершинами почти всегда къ сторонамъ полуденнымъ, указывая ими, что отъ полунощныхъ морей учиненное насильство преклонило ихъ и опровергло. 2) кромѣ растущихъ другія въ жизни человѣческой употребительныя вещи (§. 47) увѣряютъ, что гдѣ турфъ растетъ, была прежде обитаемая земная поверьхность 3) послѣ какъ уже турфъ выбранъ бываетъ, родится вновь въ оставленныхъ копяхъ, на памяти человѣческой, и въ другой разъ добывается на туже потребу (§. 48.) что показываетъ сей матеріи безпрестанное возобновленіе и ращеніе 4) Микроскопы за подлинно ставятъ передъ глазами, что турфовая матерія есть весьма мѣлкой мохъ по всему строенію и частей расположенію.

§. 152. Сіе изъясненіе подаетъ немалое утѣшеніе людямъ, кои у насъ въ Россіи о збереженіи лѣсовъ весьма, и чутьли не излишно въ нѣкоихъ обстоятельствахъ попечительны: ибо въ рассужденіи недостатка въ дровахъ можно будетъ послѣдовать Голландцамъ, кои въ малой своей землицѣ, и тогородами и деревнями весьма тѣсно застроенной, занятой многими поскотинами, кои по великому мно-

жеству скота и продаемому во весь свѣтъ сыру и маслу представить можно; и притомъ изрѣзанной многими каналами и не лишенной садовъ и пашенъ, столь много промышляютъ и заготавливаютъ турфу, что не токмо сами довольствуются, но и развозятъ въ окрестныя земли для продажи. Что турфъ есть въ Россіи, о томъ сомнѣваться не должно. Были у насъ и бываютъ наводненія; лежатъ подъ верхнимъ земнымъ слоемъ опроверженные лѣсы, чего никто не оспоритъ, кто ѣздилъ по великимъ нашимъ рѣкамъ, и видалъ изъ осыпей вымытыя многія деревья. Есть у насъ не хуже Голландскихъ луга, болота, топи, валежники оброслыя мхами, коихъ произведеніе и подъ ними не сомнительно. Но о семъ пространнѣе должно изъясниться въ нарочномъ рассужденіи о збереженіи лѣсовъ, вмѣсто коихъ служатъ на многихъ мѣстахъ горные уголья, о коихъ происхожденіи нынѣ посмотримъ.

§ 153. Выше сего видѣли мы (§. 55—60) что лосковые каменные уголья даютъ отъ себя горькое черное масло, кислую матерію, пепелъ и изъ

и изъ него поташъ, 2) что изъ худово выходитъ много шкварины; обое такъ же какъ изъ турфа. 3) что съ каменными угольями находятъ мозглое дерево, какъ съ турфомъ. 4) при каменныхъ угольяхъ лежитъ всегда шиферъ, которой, какъ выше показано, родится изъ озернаго илу. А озера бываютъ всегдашніе сосѣди турфянымъ копямъ, какъ мѣстамъ низкимъ. Въ шиферѣ находятъ рыбъ признаки, въ горныхъ угольяхъ весьма рѣдко, и то въ такихъ, кои съ шиферомъ смѣшены: за тѣмъ что рыба лежитъ часто на днѣ въ илу, и въ немъ оставить свои признаки можетъ, обратившемся въ шиферъ; въ мохъ турфяной, родившейся подъ дерномъ, рыбамъ входить не свободно. По симъ всѣмъ явствуетъ, коль горные уголья съ турфомъ сродны, и что конечно они изъ турфа родились; и промыщляютъ ихъ для такой же потребы.

§. 154. Показаніе происхожденія оныхъ служитъ, не токмо къ изъясненію, но и къ вящшему объявленнаго доказательства подкрѣпленію. Изъ вышеписанныхъ извѣстно, какіе въ нѣдрѣ земномъ и на поверхности

производятся перемѣны отъ подземныхъ пожаровъ. Что рассудивъ и взявъ въ примѣръ превращеніе дикихъ камней въ известныя, легко представить можно, что должно воспослѣдовать съ туրфомъ. Ибо излишняя влажность первою теплотою сквозь тонкую крышку должна выступить и такъ турфъ заготовить къ обращенію въ уголь. Потомъ верхнею тягостію отъ кровли зжатая матерія отъ умножившагося жару перегараетъ, и будучи въ глухомъ огнѣ безъ вольнаго воздуха безъ пламени углемъ остается. Не иначе какъ живописцы пережигаютъ деревянныя палочки въ глинѣ для своего употребленія.

§. 155. Между тѣмъ выгоняется подземнымъ жаромъ изъ пріуготовляющихся каменныхъ углей оная бурая и черная масленая матерія, и вступаетъ въ разныя разсѣлины и полости сухія и влажныя, водами наполненныя, подобно какъ при перегонкѣ бываетъ такого масла собраніе въ приложенную въ подставномъ стекляномъ сосудѣ воду. И сіе есть рожденіе жидкихъ разнаго сорта горючихъ, и сухихъ затвердѣлыхъ матерій, каковы суть каменное масло,

ело, жидовская смола, нефть, гагатъ и симъ подобныя, которыя хотя чистотою разнятся; однако изъ одного начала происходятъ. Извѣстно изъ Химическихъ опытовъ, что такихъ жирныхъ матерій перегонка, когда крутымъ огнемъ производится, масло выходитъ черно и густо; напротивъ того отъ легкаго огня выходитъ оное свѣтло и прозрачно. Подобно и изъ турфу въ горные угли превращающагося, крутымъ огнемъ отдѣленная горная смола должна быть густа и черна, какъ жидовская смола, плавающая по Мертвому морю, и ей подобные затвердѣлые камни гагаты. По тихимъ подземнаго горѣнія дѣйствіемъ подняться должна. Самая тонкоя матерія не посредственно изъ турфу, или изъ первоперегоннаго масла, собравшагося въ какую теплую полость, передвояется вторичнымъ дѣйствіемъ, кое Химики ректификаціею называютъ. Увѣриться можемъ о происхожденіи сихъ горячихъ подземныхъ матерій изъ растущихъ вещей ихъ легкостью. Ибо всѣ минералы въ водѣ потопаютъ; нефть по ней пла-

ваетъ, не смотря на то, что бывши въ земныхъ нѣдрахъ приняла въ себя нѣсколько тяжелой горной матеріи. И самой твердой гагатъ мало чѣмъ воды тяжелѣе, хотя онъ состоитъ изъ грубыхъ частей, и ожесточалъ отъ вступленія многихъ каменныхъ частицъ подъ землею.

§. 156. При семъ случаѣ не могу преминуть разсужденія, откуду янтарь принялъ свое начало. Ибо хотя мое намѣреніе единственно простирается къ слоямъ земнымъ; и сіе прибавленіе не можетъ вмѣстить въ себѣ подробнаго описанія вещей въ земли находящихся; однако сія матерія утомляетъ разсужденія и не послѣднихъ мѣщанъ ученаго общества; изъ коихъ большая часть почитаютъ янтарь за подлинное минеральное тѣло. Мнѣ кажется довольно бы противное тому доказать могли въ янтарѣ включенныя разныхъ родовъ ползающія и лѣтучія гадины: мухи, бабочки, стрекозы мѣлкія, пауки, муравьи, всякаго рода букашки, и притомъ листы и сучки мѣлочныхъ растѣній. Однако не смотря на то, почти всѣ за лутчихъ почитаемые на свѣтѣ Минерографы пишутъ, что янтарь произошелъ въ

земномъ

земномъ нѣдрѣ изъ соединенія кислоты, коя содержится въ сѣрѣ, съ земляными и маслеными частицами. Сему первое и легкое опроверженіе ихъ мнѣнія на встрѣчу поставляю, что еще ни единъ Химикъ изъ сѣрной кислоты, изъ горючей какой нибудь горной матеріи и изъ земли янтаря не составилъ, и по всему знанію и опытамъ Химическимъ видно, что быть тому не можно. А подложные янтари дѣлаютъ больше изъ прозрачной смолы, и терпентину, соединенныхъ съ нѣкоторыми другими матеріами. Посмотримъ на мѣсто, гдѣ янтарь находятъ и при чемъ. Прусскіе берега особливо показываютъ, что ловятъ его сѣтками на отмѣлыхъ мѣстахъ, послѣ сильныхъ вѣтровъ. Волны и вѣтры изъ глубины дна морскаго ничево не поднимаютъ, что въ водѣ утопаетъ. И такъ ближе рожденія его искать должно, что волны морскіе изъ береговъ и изъ мѣлей выполаскиваютъ, гдѣ ихъ дѣйствіе досягнуть можетъ. Притомъ лежащія при немъ мозглыя деревья, и къ самимъ янтарнымъ кускамъ присоединенныя отъ оныхъ иверни увѣряютъ, что они не уроженцы того мѣста,

но пришлецы изъ другово. Въ Карпатскихъ горахъ лежитъ помянутая матерія при рудныхъ мѣстахъ, но больше во флецахъ и въ сосѣдствѣ окаменѣлаго и мозглаго дерева. Въ Италіи случается янтарь въ мѣстахъ, гдѣ достаютъ каменное масло. Но оное какъ выше показано, происходитъ изъ турфа и каменныхъ углей; а сіи лежатъ съ опроверженными лѣсами. Все сіе показываетъ, что янтарь есть произвожденіе царства растѣній. Наконецъ, что онъ не токмо не сравненно легче подлинно минеральной горючей матеріи сѣры, но и каменныхъ углей, кои отнюдь не подлинные минералы. Зажженной янтарь даетъ благовонной дымъ какъ смола кипарисная, и въ Россійскихъ поморскихъ краяхъ, гдѣ его находятъ, называютъ морскимъ ладаномъ. Химическіе опыты раздѣляютъ его на горючее масло, на летучую кислую сухую соль, оставляя въ ретортѣ нѣсколько земли, и показывая при перегонкѣ воды не много. Все сіе не объявляетъ въ немъ никакой минеральной грубости.

§. 159.

§. 157. Кто таковыхъ ясныхъ доказательствъ не принимаетъ, тотъ пусть послушаетъ, что говорятъ включенные въ янтарь черваки и другія гадины. *Пользуясь лѣтнею теплотою и сїяніемъ солнечнымъ, Гуляли мы по роскошствующимъ влажностью растѣніямъ, искали и собирали все, что служитъ къ нашему пропитанію; услаждались между собою прїятностїю благорастворенного времени, и послѣдуя разнымъ благовоннымъ духамъ, ползали и лѣтали по травамъ, листамъ и деревьямъ, не опасаясь отъ нихъ никакой напасти. И такъ садились мы на истекшую изъ деревъ жидкую смолу, которая насъ привязавъ къ себѣ, липкостїю, плѣнила, и беспрестанно изливаясь покрыла и заключила отвсюду. Потомъ отъ землетрясенїя опустившееся въ низъ лѣсное наше мѣсто вылившимся моремъ покрылось: деревья опроверглись, иломъ и пескомъ покрылись, купно со смолою и съ нами; гдѣ долготою времени минеральные соки въ смолу проникли, дали большую твердость, и слоовомъ въ янтарь претворили, въ которомъ мы получили гробницы великолѣпнѣе нежели знатные и богатые на свѣтѣ люди имѣть могутъ.*

могутъ. Въ рудныя жилы пришли мы неиначе и не по другое время, какъ находящееся съ нами окаменѣлое и мозглое дерево.

§. 158. Уже слѣдуетъ предложить самое настоящее въ нашемъ предпріятіи дѣло, то есть происхожденіе металловъ; о чемъ хотя извѣстна нарочно для сего изданная въ свѣтъ рѣчь о рожденіи металловъ отъ земнаго трясенія; однако еще есть нѣчто присосокупить въ дополненіе оныхъ размышленій, кои здѣсь сообщить должно; а имянно къ подтвержденію 1) что металлы не первородная или первозданная матерія, 2) что онѣ и по нынѣ родятся, 3) что они и съ мѣста на мѣсто переходятъ, 4) показать нѣкоторыя общія примѣты мѣстъ способныхъ къ рожденію металловъ, для прїиску оныхъ.

§. 159. Разрушеніе нижнихъ металловъ, то есть мѣди, желѣза, свинцу и олова, Химикамъ весьма довольно извѣстно, и не остается о томъ сомнѣнія; при чемъ примѣчено, что одно требуетъ къ разрушенію своему силъ больше, другое меньше. Желѣзо уступаетъ не токмо всякой кислости, но и

отъ

отъ мокроты ржавѣетъ. Олово ужè не каждой отдается удобно, и мокроту едва чувствуетъ По сему разсуждается, что и о высокихъ металлахъ тожъ слѣдуетъ; и дѣйствительно серебро разрушается сурмою, хотя золото ей не подвластно; но и оно изъ Рубиннаго стекляннаго состава почитается невозвратимымъ. И такъ не сомнѣнно заключить должно, что металлы суть тѣла смѣшенныя изъ другихъ частей простѣйшихъ; и по основанїю первому суть тѣла не первозданныя, но со временемъ произведенныя. Сему соотвѣтствуетъ слѣдующее разсужденїе. По означенной прежде бывшей жидкости матерїй, весь земной шаръ составляющихъ, что и круглость всего нами обитаемаго свѣта увѣряетъ, когда матерїи собирались къ свои слои, коимъ конечно устояться и сѣсть должно было каждому по своей тягости; то не обходимо было бы должно металламъ сѣсть и уклониться ближе къ земному центру, нежели какъ ихъ нынѣ находимъ, не рѣдко и на самой земной поверхности. И такъ не споримо, что металлы произошли послѣ перваго зданїя, какъ ужè земля от-

отведѣла, явилась суша, и прочія обстоятельства, нужныя къ произведенію мѣстъ рудныхъ.

§. 160. Рожденіе и преселеніе металловъ должно различать между собою. Когда мнѣ сказываютъ, что истощенные рудники снова наполняются рудами, что находятъ окаменѣлые деревья, раковины, хлѣбные снопы, металлы въ себѣ содержащіе, что въ Америкѣ въ старыхъ серебряныхъ копяхъ вырываютъ кости древнихъ тамошнихъ жителей серебромъ обросслыя; то можно всегда отвѣтствовать, что оные металлы преселились туда какимъ либо нибудь натуральнымъ дѣйствіемъ съ инаго мѣста; и потому не приняли тутъ своего начала. Напротивъ того когда рудокопы вѣдая въ рудникѣ мѣста и пустые капи и накипи безъ всякихъ металловъ, послѣ появленія сѣрныхъ паровъ по штольмѣ вдругъ увидятъ свѣтлыя руды, содержащія въ себѣ свинецъ, мѣдь, серебро и признаки золота; тогда справедливо заключаютъ, что металлъ тутъ дѣйствительно родился: тоесть произошелъ изъ смѣшенія сѣрной

ной летучей матеріи съ землянными, или съ каменными частицами оныя накипи. Ибо металлы цѣлые въ полномъ своемъ изъ стихій сложеніи по воздуху летать не могутъ. Химическіе опыты , учиненные для произведенія металловъ и для превращенія худьшихъ въ лучшіе, хотя по большой части ложны, или сомнительны; однако оспорить нельзя, что многіе изъ нихъ есть правдивы. И хотя тщетной надежды Алхимистовъ о великомъ обогащеніи не исполняютъ ; однако увѣряютъ , что новорожденіе металловъ и оныхъ превращеніе въ другіе возможно.

§. 161. Рассмотрѣвъ особливо происхожденіе главныхъ тѣлъ , слои земные составляющихъ, должно представить общее состояніе шара земнаго , и дѣйствія , какъ оное въ таковыя положенія достигло , и что впредь съ нимъ по теченію натуры должно случиться. Видѣли мы въ вышеписанныхъ морскія черепожныя на верьхахъ горъ высокихъ , и въ земныхъ нѣдрахъ глубоко погребенныя , съ минералами соединенныя и ими вмѣ-

вмѣсто бывшихъ животныхъ наполненныя; видѣли въ нихъ же лѣсы, и вещи, дѣла натуры и рукъ человѣческихъ, лежащіе отъ морей далече камни волнами морскими при берегахъ округленные; рыбъ и растущихъ вещей остатки въ камняхъ, гадины въ янтарѣ включенныя; странныя великія животныя, каковъ есть слонъ, въ Европѣ и въ сѣверныхъ краяхъ Сибирскихъ, глубоко въ земли погребенныя; въ разрытой глубинѣ земной человѣческимъ тщаніемъ нашли мы слои разныхъ матерій, показующіе слои, то черную плодоносную землю, съ признаками трудовъ разумной твари; то песокъ и раковины составляющіе дно морское, то развалины городовъ раззоренныхъ, чему и недавные примѣры имѣемъ въ погребенномъ и вырытомъ изъ гроба Геркуланѣ, лежавщемъ въ немъ больше полуторы тысячи лѣтъ. Изъ доказательныхъ обстоятельствъ заключили мы, что черноземъ изъ согнитія животныхъ и растущихъ тѣлъ происходитъ. А изъ нихъ вымывается илъ, которой собравшись промытіемъ въ озера садится и твердѣетъ въ слоеватой

той камень; что дикой камень жесточаетъ изъ глины, потомъ разрушается въ песокъ, а изъ песку проницаніемъ растворенной въ липкой водѣ глины снова спекается въ точильной камень; что означенные известные камни, алебастры и другіе имъ подобные, пережжены были въ известь сильнымъ подземнымъ жаромъ, и потомъ проницаніемъ жидкой матеріи въ другой разъ окаменѣли; или оной въ себя не получивъ, остались мѣломъ. Соль по доказательствамъ родилась долговременнымъ пресныхъ водъ стеченіемъ въ море, приносящихъ съ собою сіе произведеніе изъ разрушенія животныхъ и растѣній, какъ то изъяснено въ словѣ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія. Потомъ солнечными лучами по разнымъ мѣстамъ высохнувъ на берегахъ морскихъ, чрезъ важныя перемѣны лица земнаго скрылась въ горы. Откуда вымываясь верхними водами, въ видѣ ключей въ рѣки входитъ и въ море возвращается. Подобно на опроверженныхъ лѣсахъ, пескомъ, иломъ и дерномъ покрытыхъ, нарастаетъ мохъ; потомъ отъ подземнаго огня иссыхаетъ и перегараетъ въ горной уголь. Всѣ сіи преобращенія великія

натуры, вездѣ съ пользою нашею соединенныя, какое воображеніе начертать могутъ въ мысляхъ нашихъ о величествѣ дѣлъ божіихъ, созданными отъ него естественными законами производимыхъ!

§. 162. Причины ихъ довольно показаны въ описаніи земныхъ трясеній. Но они только служатъ къ изъясненію, какъ могли земныя внутренности подняться на поверхность и вытти наружу; или наружныя, и къ поверхости земной принадлежащія вещи опуститься въ глубину земную; какъ могли берега морскіе подъ воду опуститься, и моря претвориться въ обитаемую землю. Но пренесеніе вещей изъ мѣстъ весьма отдленныхъ, и потомъ погруженіе въ землю и превращеніе въ камень, кажется по всему быть не возможно. Трудно представить, откуда взялись толь многія слоновыя кости, чрезвычайной величины, въ мѣстахъ къ обитанію имъ не удобныхъ, а особливо въ полуночныхъ суровыхъ краяхъ Сибирскихъ, и даже до береговъ пустозерскихъ. Многіе думаютъ, что оные приведены были изъ теплыхъ краевъ отъ Азіатскихъ народовъ въ

военное

военное время, и тамъ померли, или въ сраженіяхъ убиты и закопаны въ землю, что бы смрадомъ не заразили воздуха. Войны Римскія съ Пирромъ и съ Аннибаломъ, походы Татарскихъ Царей отъ Индѣйскихъ предѣловъ на полночь показываютъ примѣрами сего возможность. Но три важныя примѣты сему прекословятъ: 1) помянутыя слоновыя кости находятъ вездѣ съ зубами; что лакомству человѣческому весьма противно. Ибо весьма невѣроятно, что бы слоновую кость, не токмо нынѣ, но и въ древнія времена въ знатномъ почтеніи и цѣнѣ бывшую, такъ пренебрегали тогдашніе люди, особливо въ Европѣ: ибо тогда оную кость въ употребленіи соединяли съ золотомъ. 2) Пріискиваются оные зубы случайно какъ выше §. 42. показано, и у насъ въ Сибирѣ находятъ больше по крутизнамъ береговъ подмытыхъ въ землѣ на нѣсколько саженъ; какъ и упомянутой слонъ въ Саксоніи на 26 футовъ. Вѣроятность превосходитъ, что бы для зарытія сего животнаго стали толь много люди трудиться въ копаніи глубокой ямы. Однако пускай, что дѣлалось и то и другое; но 3) слѣдующее

всю вѣроятнось погребенія ихъ опровергаетъ. Извѣстно, что при вырытіи земли, изъ разныхъ слоевъ состоящей, и потомъ при обратномъ ея въ яму бросаньи, должно онымъ перемѣшаться, соединясь въ непорядочно зброса́нныя части. По выкопаніи слоновыхъ костей въ Саксоніи примѣчено, что слои были надъ ними неперемѣшены и порядочны, и бѣлой песокъ выкапыванъ былъ чистъ безъ примѣшенія долгое время, къ употребленію художниковъ. Видно что не человѣческія руки, но иная сила похоронила таковыхъ иностранныхъ покойниковъ, которая не для нихъ однихъ трудилась; но производила обширное и не единовременное дѣйствіе натуры, слои слоями покрывая.

§. 163. Однако пускай слоны могли до нашихъ мѣстъ достигнуть, будучи животное великое и къ дальнымъ путешествіямъ способное, какъ бы они погребены ни были; но большаго удивленія достойны морскія черепокожныя, къ преселенію и переведенству неудобныя гадины, кои находятъ окаменѣлыя на сухомъ пути въ горахъ лежащія къ сѣверу, гдѣ сосѣдственныя моря ихъ не производятъ,

дятЪ; но родятЪ и показываютЪ воды лежащія подЪ жаркимЪ поясомЪ вЪ знатномЪ количествѢ. Еще чуднѢе, что вЪ холодныхЪ климатахЪ показываются вЪ каменныхЪ горахЪ слѢды травЪ ИндѢйскихЪ, сЪ явственными начертаніями, увѢряющими о подлинности ихЪ породы. Сіи наблюденія двояко изЪясняютЪ испытатели натуры. Иные полагаютЪ бывшія главныя земнаго шара превращенія, коими великія онаго части перенесены сЪ мѢста на мѢсто чрезвычайнымЪ насильствомЪ внутренняго подземнаго дѢйствія. Другіе приписываютЪ нечувствительному наклоненію всего земнаго глобуса, которой во многіе вѢки перемѢняетЪ разстояніе еклиптики отЪ полюса. ДіодорЪ СицилїанинЪ, писатель временЪ АвгустовыхЪ, изЪ древнихЪ извѢстій предалЪ, что Халдейскіе Астрономы похвалялись своими наблюденіями, чиненными черезЪ 403000 лѢтЪ до приходу вЪ ВавилонЪ Александра великаго. ГеродотЪ пишетЪ изЪ преданія ЕгипецкихЪ философовЪ, что Еклиптика была нѢкогда кЪ екватору перпендикулярна. НынѢшнее ея отЪ полюса отдаленіе около 66½ градуса

са требуетъ по древнимъ и нынѣшнимъ наблюденіямъ 399000 лѣтъ. По сему слѣдуетъ, что въ сѣверныхъ краяхъ въ древніе вѣки великіе жары бывали, гдѣ слонамъ родиться и размножаться, и другимъ животнымъ, также и растѣніямъ около екватора обыкновеннымъ держаться можно было; а потому и остатки ихъ здѣсь находящіеся не могутъ показаться теченію натуры противны.

§. 164. Правда что честолюбіе и хвастовство древнихъ народовъ своею древностію умаляетъ вѣроятность помянутыхъ преданій, и можетъ оставить въ сомнѣніи оное разсужденіе о причинѣ иностранныхъ и не обыкновенныхъ тѣлъ въ нашихъ климатахъ; особливо же тѣмъ сопротивно покажется, которые обыкли священное писаніе принимать въ литеральномъ грамматическомъ разумѣ, и не послѣдуютъ въ томъ Василію Великому, которой богомудрый Святитель и глубокій философъ довольные показалъ примѣры, какъ содружать спорныя по видимому со священнымъ писаніемъ натуральныя правды. Того ради ненужно

здѣсь

здѣсь почитаю присовокупить изъясненія, служащія къ оправданію естественныхъ откровеній, послѣдуя въ томъ церковнымъ учителямъ, которые стараются согласить несогласныя по видимому мѣста въ богодухновенныхъ Евангелистахъ. Ибо и натура есть нѣкоторое Евангеліе, благовѣствующее не умолчно Творческую силу, премудрость и величество. Не токмо небеса, но и нѣдра земныя повѣдаютъ славу Божію.

§. 165. Кажется кому противна долгота времени и множество вѣковъ, требуемыхъ на обращеніе дѣлъ и произведеніе вещей въ натурѣ, больше нежели какъ принятое у насъ церковное исчисленіе; тотъ возми въ разсужденіе 1) что оно не догматъ вѣры, ниже узаконеніе утвержденное Соборами; но только есть старой способъ для сравненія временъ древнихъ съ позднѣйшими, и для показанія по порядку дѣяній разныхъ государей, разныхъ приключеній и проччаго. 2) Что хотя восточная наша Христіанская церковь отъ западной въ изчисленіи лѣтъ отъ сотворенія міра больше нежели пятнатцатью сто-

лѣтіями разнится; однако въ томъ не происходили между ими никакія распри; 3) да и происходить бы не должно, ради неявственныхъ и сомнительныхъ чиселъ въ Еврейскомъ ветхомъ завѣтѣ, кои подобно какъ и другія многія мѣста въ ономъ не могли и понынѣ довольно разобрать самые искусные учители онаго языка. 4) И сіе есть не послѣднею причиною, что всѣ Христіанскіе народы начинають исчисленіе лѣтъ отъ рождества Христова, оставивъ древнее, какъ не довольно опредѣленное и сомнительное, 5) Сверхъ сего между нашими Христіанскими Хронологами нѣтъ въ томъ согласія; напримѣръ Феофилъ Епископъ Антіохійскій полагаетъ отъ Адама до Христа 5515 лѣтъ, Августинъ 5351; Іеронимъ 3941; то не можно вовсе отвергнуть и внѣшнихъ лѣтоисчисленія, какъ оставили на память древніе авторы о Халдеяхъ, Египтянахъ, Персахъ, и нынѣ о своемъ народѣ увѣряютъ Китайцы, коихъ всѣхъ во все пренебречь есть тоже, что за ложъ и за басни поставить всѣ древнія историческія извѣстія, не смотря на очевидныя долговременныхъ трудовъ человѣческихъ

остатки, каковы суть Египетскія пирамиды, коихъ самые старинные Авторы почитаютъ за превеликую древность. Естьли же кто симъ недоволенъ; тотъ пусть отнесетъ вышеписанныя натуры дѣянія въ оное время, когда земля была невидима и неустроена, то есть прежде шестидневнаго произведенія тварей: тамъ не будетъ никакого спору и сомнѣнія о времени не описанномъ и не опредѣленномъ чрезъ теченіе свѣтилъ небесныхъ. Мнѣ кажется довольно быть и шестодневія, когда вспомню, что тысяща лѣтъ яко день единъ предъ богомъ. Пусть другой разбираетъ всѣ лѣтописи церковныя и свѣтскія, христіанскія и языческія, употребляетъ высокую Математику въ помощъ; пусть опредѣляетъ годъ, день и его самыя мѣлкія части для мгновенія перваго творенія; пусть располагаетъ по небу стояніе и взаимное положеніе солнца, луны и планетъ, коль далече другъ отъ друга стояли, когда въ первые возсіяли; надъ Европою, или надъ Америкою было первое великихъ свѣтилъ соединеніе? Я все ему уступаю, и ни въ чемъ не спорю. Но взаимно прошу

и себѣ позволенія поискать того же въ своемъ лѣтописцѣ. Однако признаюсь, что никакого не нахожу приступа, никакова признаку къ подобнымъ точностямъ. То лишь могу сказать, что по оному всѣхъ старшему Лѣтописцу древность свѣта больше выходитъ, нежели по онымъ трудинымъ выкладкамъ.

§. 166. Нѣтъ сомнѣнія, что науки наукамъ много весьма взаимно способствуютъ, какъ Физика Химіи, Физикѣ Математика, нравоучительная наука и исторія стихотворству; однакоже не каждая каждой. Что помогутъ хорошія рифмы въ доказательствѣ Пифагоровой теоремы? или что пользуетъ знаніе причины возвышенія и паденія Римской имперіи въ изъясненіи обращенія крови въ животномъ тѣлѣ. Такимъ же образомъ уложеніе и кормчая книга ничево не служатъ учащемуся Астраноміи; равно какъ одно другому не препятствуетъ. Посмѣянія достойны таковые люди, кои сего требуютъ, подобно какъ нѣкоторые Католицкіе философы дерзаютъ по Физикѣ изъяснять непонятныя чудеса Божія,

жія, и самыя странныя таинства христіанскія. Сему излишеству есть съ другой стороны подобное, но и притомъ приращенію наукъ помѣшательное нѣкоторыхъ поведеніе, кои осмѣжаютъ науки, а особливо новыя откровенія въ натурѣ, разглашая, будтобы они были противны закону. Коимъ самимъ мнимымъ защищеніемъ дѣйствительно его поносятъ, представляя оной непріятелемъ натурѣ, не меньше отъ Бога произшедшей, и называя все то соблазномъ, чего не понимаютъ. Но всякъ изъ таковыхъ вѣдай, что онъ ссорщикъ, что старается произвести вражду между Божіею дщерію натурою, и между невѣстою Христовою церьковью. Сверхъ того препятствуетъ изысканіямъ, полезнымъ человѣческому обществу, кои кромѣ благоговѣнія происходящаго къ Творцу отъ размышленія о твари, подаютъ намъ способы къ умноженію временнаго блаженства, и сильныя спозможенія Государямъ къ приращенію благосостоянія народовъ, свыше имъ порученныхъ.

§. 167. Кто въ таковыя размышленія углубляться не хочетъ, или не можетъ, и не въ состояніи вникнуть

въ

въ премудрыя естественныя дѣла Божія; тотъ довольствуйся чтеніемъ священнаго писанія и другихъ книгъ душеполезныхъ; управляй житіе свое по ихъ ученію. За то получитъ отъ Бога благословеніе, отъ Монаршей власти милость, отъ общества любленіе. Протчихъ оставляй онъ также въ покоѣ услаждаться притомъ и премудрымъ Божескимъ строеніемъ вещей натуральныхъ, для такой же пользы, какую онъ получаетъ, и получить уповаетъ.

§. 168. Всѣмъ упражняющимся въ наукахъ извѣстно, что правила хотя даны быть могутъ безъ изъясненій; однако далече не такъ тверды и увѣрительны, какъ съ показаніемъ ихъ основанія, черезъ что приносятъ несравненно больше пользы. Такъ и наука о минералахъ и о пріискѣ рудныхъ мѣстъ много должна быть понятнѣе съ показаніемъ происхожденія минераловъ, для чево они и въ какихъ мѣстахъ могутъ родиться, и гдѣ не могутъ, что служитъ къ великому облегченію трудовъ нашихъ. Сіе показано въ слѣдующей послѣдней главѣ отчасти; протчія примѣты самъ по обстоятельствамъ найдетъ, кто въ вышеписанные главы довольно вникнулъ.

ГЛАВА

ГЛАВА ПЯТАЯ.

О пользѣ показанныхъ изысканій и разсужденій о слояхъ земныхъ, особливо въ нашемъ Отечествѣ.

§. 169. Нынѣ ужѐ, любители рудныхъ дѣлъ, одарены вы отмѣннымъ зрѣніемъ; коимъ нетокмо по земной поверьхности, но и въ нѣдра ея глубоко проникнуть можете, то есть, по наружности и о внутренностяхъ дознаться; или какъ просто говорятъ, по ниткѣ знаете и клубка добраться. Пойдемъ нынѣ по своему Отечеству; станемъ осматривать положенія мѣстъ, и раздѣлимъ къ произведенію рудъ способныя отъ неспособныхъ; потомъ на способныхъ мѣстахъ поглядимъ примѣтъ надежныхъ, показывающихъ самыя мѣста рудныя. Станемъ искать металловъ, золота, серебра и протчихъ; станемъ добираться отмѣнныхъ камней, мраморовъ, аспидовъ и даже до изумрудовъ, яхонтовъ и алмазовъ. Дорога будетъ не скучна, въ которой хотя и не вездѣ сокровища насъ встрѣчать станутъ; однако

вездѣ

вездѣ увидимъ минералы, въ обществѣ потребныя, которыхъ промыслы могутъ принести не послѣднюю прибыль.

§. 170. Разсуждается вообще, что полуночныя земли не могутъ быть такъ минералами богаты, какъ южныя, ради слабаго солнечнаго проницанія въ землю; но оное опровергнуто въ словѣ моемъ о пользѣ Химіи. По многимъ доказательствамъ заключаю, что и въ сѣверныхъ земныхъ нѣдрахъ пространно и богато царствуетъ натура. А что не такъ много находятъ дорогихъ металловъ и камней; тому не стужа, но слѣдующіе причины препятствуютъ, натуральныя и политическія: 1) что каменныя внутренности земныя побольшей части покрыты черноземомъ и песками, кои заросли сверхъ того лѣсами, или употребляются на земледѣльство и скотоводство. 2) что искать оныхъ сокровищъ нѣкому, сколько ради не знанія, а паче для малолюдства. Представимъ себѣ Индѣйскія земли, на которыхъ обитаютъ многолюдные народы, составляющіе сильныя и славныя государства, и сравнимъ съ нашими много

бол-

большими Сибирскими пространствами, гдѣ иногда на пяти стахъ, или еще и на тысячѣ верстъ нѣтъ ни единаго обитателя; а металлы и минералы сами на дворъ не придутъ; требуютъ глазъ и рукъ къ своему пріиску. Присовокупимъ къ тому, что больше половины года земные нѣдра заключены морозами и снѣгами, и люди ими отъ всѣхъ таковыхъ поисковъ удержаны. Наконецъ скудное передъ Индіею Сибирскихъ жителей количество привыкли сверхъ того вѣкъ свой препровождать въ покоѣ, питаясь скотоводствомъ, и получая онымъ протчія металлическія надобности. Подобно и въ самой Россіи земледѣльство и другія сельскія произвожденія довольствовали предковъ нашихъ ружьемъ, посудами и церьковною утварью безъ рудныхъ дѣлъ; кои бы конечно могли имъ быть прибыточны; но заобыкновенія прежнія отводили ихъ отъ исканія. И такъ не должно сомнѣваться о довольствѣ всякихъ минераловъ въ Россійскихъ областяхъ; но только употреблять доброе прилѣжаніе съ требуемымъ знаніемъ. Коимъ нынѣ предводительствуемы просмотримъ въ кратцѣ вышеписанныя мѣста

и слои какъ показаны въ первыхъ трехъ главахъ, и какъ изъяснены въ четвертой.

§. 171. Вопервыхъ чорная земля всѣхъ безнадежнѣе къ сысканію минераловъ, какъ развѣ на старыхъ жилищахъ случаются клады; но сіе не принадлежитъ до рудныхъ дѣлъ. Пески слѣдуютъ дѣйствительно къ онымъ; однако надобно знать разборъ, гдѣ искать содержащихъ въ себѣ металлы, особливо серебро и золото. Протчїе металлы бываютъ въ пескахъ рѣдко и скудно: ибо видѣли мы, какихъ требуютъ они преобращеній, пока песками станутъ, а въ толь многіе вѣки не могутъ избѣгнуть разрушенія отъ огня, воды и воздуха. Неразрушимыя отъ сихъ насильствъ серебро и золото имѣютъ въ пескахъ мѣсто, происходя съ ними изъ жилъ металлическихъ. Сравнимъ же пустые камни съ матками дорогихъ металловъ во всемъ свѣтѣ; то не можемъ представить золотыхъ и серебреныхъ песковъ, какъ только миліонныя части противъ пустыхъ и весьма убогихъ, и нигдѣ искать ихъ толь не

не надежно какъ по рѣкамъ, у коихъ на вершинахъ есть рудныя горы, хотя не съ извѣстными золотыми или съ серебряными рудами, кои иногда между другими закрыты. И по тому пески, золото или серебро содержащіе, всегда указываютъ на золотыя жилы, выше ихъ по теченію рѣки лежащія. Могутъ случиться и далече отъ рѣкъ; но думать должно, что тутъ бывало прежде какой нибудь рѣки теченіе.

§. 172. Пески пробовать должно промывкою въ водѣ такимъ образомъ. Сперва взять ускоѝ высокоѝ деревянноѝ сосудъ, или нарочно здѣлать, вышиною въ 10 или въ 12, шириною въ 3 или 4 вершка, что бы вошло около пуда песку. Наполнивъ его до половины, протчее долить водою, что бы она до дна проступила, песокъ мѣшать лопаткою съ $\frac{1}{4}$ часа, такъ что бы онъ съ водою обращался горизонтально, а къ верху и къ низу ходилъ бы чѣмъ меньше тѣмъ лутче. Между тѣмъ давать нѣсколько разъ устояться. 1) Съ устоявшагося послѣдняго песку снять четыре доли; а пятую на днѣ оставить считая по вышинѣ, что бы тяжелыя части отдѣлились. 2) Потомъ вынявъ остатки со дна положить особо, а въ судно накласть новаго песку съ водою, и посту-

пать по прежнему; и такимъ образомъ промывать песокъ пять разъ, все новой, пока тяжелаго со дна наберется полъ сосуда. 3) Оной промытой песокъ весь снова положить съ водою въ тотъ же сосудъ, мѣшать по прежнему, дать устояться, и такими вторичными промывками накопить снова половину сосуда песку, котораго пятая доля будетъ ужѐ всѣхъ промытыхъ песковъ $\frac{1}{25}$, и противъ песку ни единожды не промытаго 25 разъ золотомъ богатѣе. Послѣ того ежели таковая промывка учинится еще разъ, то будетъ металлъ въ пескѣ стѣсняться гуще, и золота содержать въ себѣ 125 кратъ противъ прежняго, такъ что ежели непромытой песокъ содержитъ въ себѣ золота одинъ гранъ въ пудѣ, то промытой пудъ будетъ содержать 125 гранъ, то есть $1\frac{4}{5}$ золотника.

§. 173. Промытой въ послѣдней разъ песокъ можно пробовать на капелѣ, либо ртутью, или крѣпкою водкою, пережегши его сперва въ умѣренномъ огнѣ. Для помянутой промывки употребляемые сосуды чѣмъ выше и у́же, тѣмъ лутче. Гдѣ такiя мѣста съ пескомъ золото содержащимъ обыщутся; должно

здѣлать

здѣлать мѣльницы, и поставить бадьи вышиною около сажени, шириною въ аршинъ, въ коихъ бы ворочались стоячїе шесты съ поперечными сквозь нихъ проходящими спицами, песокъ мутили и горизонтально обращали. Дно до пятой доли придѣлать отъемное, что бы нижную тяжелую долю песку отнявъ, протчей вонъ выпустить; и оное порожжее подставивъ снова, песку надлежащее количество всыпать. Золото въ пескахъ лежитъ отдѣленными отъ него мѣлкими крошками, или съ песчаными зернами соединено и въ нихъ включено. Въ послѣднемъ случаѣ должно песокъ жечь до раскаленїя и сыпать въ воду, что учинивъ нѣсколько кратъ, надлежитъ прежде перемывки измолоть мѣлко.

§. 174. Глины и илы́ хотя и содержатъ въ себѣ металлъ, однако поболшей части желѣзо, а особливо темныя, красныя. Въ жолтыхъ глинахъ по рудникамъ не рѣдко серебро находятъ. Въ Семиградской землѣ достаютъ изъ глины, съ пескомъ смѣшенной, немалое количество золота, которое протекая въ тамошнихъ

нихъ не большихъ рѣкахъ вымываетъ между рудными горами. И у насъ въ Сибирѣ Колывановоскресенскіе рудники между прочимъ и въ жолтоватой глинѣ содержатъ золото. Здѣсь знать должно, что золотые и серебряные зерна дѣлаютъ на оселкѣ черты своего цвѣту; пустыя дресвяныя блестки того не показываютъ. Пробы глинъ ради серебра и золота производить должно такимъ же образомъ, какъ съ пескомъ поступать предписано.

§. 175. Горы каменныя суть прямая родина и подлинное жилище металловъ и другихъ минераловъ. Того ради должно вникнуть въ ихъ общее и частное, внѣшнее и внутреннее состояніе; и рассуждать о надеждѣ рудныхъ промысловъ, чему главнымъ предводительствомъ должно быть показанное выше о горахъ описаніе и рассужденіе.

§. 176. Поняли мы, что главныя горы родятся двумя образы, возвышеніемъ отъ внутренней подземной силы, и опущеніемъ верхныхъ слоевъ въ полости, оставленныя отъ выжженой матеріи (§. 12-15.) Въ

первомъ

первомъ случаѣ происходитъ бóльшее въ натурѣ насильство, отъ чего 1) поднятые, и потóмъ опустившіеся не порядочно кабаны повалясь другъ на друга случайно, оставляютъ между собою весьма широкія промежки и хляби, въ коихъ собирающаяся послѣ металлическая матерія, въ жидкомъ видѣ, удержаться не можетъ; но утекаетъ въ глубину, въ недосягаемыя пропасти; 2) великой жаръ, которой черепъ земной прорвалъ, разрушилъ купно сѣру и другіе къ рожденію металловъ нужныя матеріи, и съ пламенемъ по большей части вынесъ на воздухъ. И потому не дивно, что таковыя горы, кои нынѣ огнемъ дышутъ, или у коихъ остались знаки древняго пожара, рѣдко содержатъ богатыя и постоянныя жилы. Сіе надобно рассуждать и о великихъ главныхъ горахъ, кои поднялись такимъ образомъ. Того ради не совѣтую богатыхъ рудъ искать въ вершинахъ горъ главныхъ и частныхъ. Ибо ежели гдѣ случатся въ такихъ мѣстахъ рудныя жилы; то они не постоянны, перерывными гнѣздами; отъ чего много промышленникамъ бываетъ излишнихъ трудовъ и убытковъ.

§. 177. Напротивъ того отъ впадинъ произшедшія горы, включающія въ себѣ долины, не претерпѣли такой огненной силы; не были сугубо подвигнуты, то есть встряскою къ верху, и ударомъ къ низу; но опускалась земля съ легка, какъ угарала подъ нею матерія, выходя на воздухъ другимъ мѣстомъ; и ради того не произвела широкихъ разсѣлинъ; но на нижную часть жляби плотно сѣдши, оную вмѣсто крѣпкаго дна получила, куда собравшаяся горная матерія сгущалась, отъ воды отдѣляясь; и принимая въ себя сѣрные пары, металлы съ ними составляла. Что въ рудники и жилы воды изъ горъ самихъ съ минералами вытекаютъ, то явствуетъ изъ §. 68 и далѣе; чтожъ оная вода верховая отъ дождей, то извѣдали сами рудокопы, кои увѣряютъ, что въ сухіе и бездождевные годы минеральныя воды въ рудникахъ не такъ одолѣваютъ, какъ въ дождливые.

§. 180. По сему основанію надежнѣе искать рудъ, 1) въ косогорахъ, кои лежатъ около впадинъ не въ дальномъ отстояніи отъ береговъ озеръ великихъ, какъ Ладожское, Онѣжское

ское, Байкалъ и другіе; 2) около морей включенныхъ, каково Каспійское, Аральское и протчія; 3) около морей полувключенныхъ, каково Бѣлое, Адріатическое; 4) въ великихъ долинахъ горами окруженныхъ, какова въ Перуанскомъ королевствѣ провинція Квито, и таковымъ подобныхъ мѣстахъ, кои повидимому суть впадины, окруженныя каменными далече простирающимися горами, и въ коя склоняются со сторонъ долины, долгія, съ текущими въ нихъ, или изъ нихъ водами.

§. 179. Домашніе примѣры больше побуждаютъ ко вниманію. Косогоры и подолы горъ Рифейскихъ, простирающіеся по области соли Камской, Уфимской, Оренбургской и Екатеринбургской, между сплетенными вершинами рѣкъ, Тобола, Исети, Чусовой, Бѣлой, Яика и другихъ, въ мѣстахъ озеристыхъ, толь довольно показали простыхъ металловъ, и притомъ серебро и золото, что многіе заводчики знатно обогатились. Колывановоскресенскіе заводы лежатъ такъ же при озерѣ называемомъ Колыванскомъ, гдѣ начинаютъ рѣки Алей и Локтовка; богаты серебромъ и золотомъ, и приносятъ

сятъ казнѣ знатную прибыль. Аргунъ рѣка течетъ изъ озера Далая, великою впадиною, между высокими каменными горами; мѣста издавна извѣстныя золотыми и серебреными промыслами, кои нынѣ возобновляются новыми учрежденіями. Олонецкое золото хотя оказывается не въ знатномъ количествѣ; однако озерныя положенія мѣстъ, и другихъ металловъ руды совѣтуютъ намъ больше въ пріискѣ тамошнихъ подземныхъ сокровищъ трудиться. И сіе самое подтверждается не дальнымъ отстояніемъ Медвѣжья острова, откуды чистое самородное серебро имѣемъ великими кусками; и руды тамошнія увѣряютъ о порядочныхъ и постоянныхъ жилахъ. Береги Бѣлаго моря, подобнаго нѣкоторому великому озеру, посилѣ показаннаго правила, изъ натуральныхъ законовъ и перемѣнъ произведеннаго, должны быть не скудны минералами, гдѣ состоятъ изъ камня. И само искусство согласуется, кромѣ помянутаго Медвѣжья острова, Керетьскою слюдою и тріостровскими рудами. Немалое число усольевъ тамошнихъ указываютъ такъ же на знатныя перемѣны слоевъ земныхъ

ныхъ, подобно какъ соловарни Камскія, соляныя озера около многихъ Сибирскихъ рудныхъ мѣстъ; что и въ другихъ областяхъ часто видимъ, а особливо въ Перуанскомъ Королевствѣ, въ провинціи Потози, при богатыхъ золотыхъ и серебряныхъ заводахъ, смотри §. 34.

§. 180. Сіе вообще о рудныхъ горахъ; помянуть особливо должно о ихъ слояхъ, кои флецами называютъ, смотри выше въ §. 51 и далѣе. Сіи одна на другой лежащія разнаго рода матеріи показываютъ, что произошли не въ одно время; однакожъ и вмѣстѣ претерпѣли отъ подземнаго огня по своей натурѣ перемѣны общія и особливыя. Песчаные слои перемѣнившіеся въ точильной камень были прежде дно морское или рѣки великой; известнóй камень пережженые кабаны дикаго; черныя и другихъ цвѣтовъ зéмли полуокаменѣлые суть наметанной пепелъ изъ горы огнедышущей, каменные угли изъ турфа; шиферъ изъ ила. Всѣ сіи матеріи въ разныя времена одна другую покрывшіе, обожжены сперва подземнымъ жаромъ, потóмъ чрезъ проницаніе вязкой воды превратились въ камни, въ точильной, известнóй, сѣрой разныхъ породъ, въ каменные угли и въ шиферы

феры, разной твердости, по мѣрѣ огня и проницанiя.

§. 181. По сему флецы мало весьма содержатъ благородныхъ металловъ, но токмо тѣми не рѣдко богаты, кои много въ своемъ смѣшенiи сѣры содержатъ, которую они приняли отъ подземнаго возгорѣнiя какъ отъ причины ихъ состоянiя. Ибо послѣ своего рожденiя неоднократно претерпѣли потрясенiя, отъ коихъ треснувъ, наточили въ свои разсѣлины новую горную каменистую матерiю; а отъ ней произошли послѣ затвердѣнiемъ простѣнки [§. 55] Хотя же флецы богатыхъ металловъ почти не содержатъ, однако ведутъ къ руднымъ жиламъ, затѣмъ что лежатъ къ горизонту наклонно; а сiе конечно произошло отъ поднятiя земнаго черепа, или отъ опущенiя. Кто по положенiю окрестныхъ мѣстъ и по обстоятельствамъ заключить можетъ, что сiе произошло отъ послѣдняго; тотъ съ доброю надеждою симъ слоямъ слѣдовать можетъ какъ вѣрнымъ указателямъ, а особливо гдѣ примѣченъ будетъ калчаданъ жолтой или бѣлой; сей предвѣщаетъ серебро, а другой золото. Гранаты съ дресвянымъ

нымъ минераломъ значатъ иногда такъ же присудствіе сего прелестнаго металла. Протчія примѣты смотри въ первыхъ основаніяхъ, часть 2.

§. 182. Назначивъ мѣста, гдѣ надежнѣе искать металловъ, нѣсколько посмотрѣть должно и о дорогихъ камняхъ. Что оные въ Россійскомъ государствѣ быть должны, и что солнечное сіяніе, рожденію ихъ не причина; то довольно доказываютъ во многихъ мѣстахъ находящіеся камни средняго достоинства, какъ мраморы, аспиды, ахаты, сердолики, порфириты и другіе, затѣмъ что величиною и цвѣтами удобно себя подвергаютъ зрѣнію; драгоцѣнные укрываются малостію и худымъ внѣшнимъ видомъ, которой просто коркою называютъ. Но она не иное что есть какъ иссарапленая и обитая бывшая прежде гладкая и свѣтлая поверхность. Алмазы родятся кристаллизаціею: слѣдовательно должны были сначала быть не меньше угловаты, какъ и прозрачны. Ибо часто бываютъ угловаты; какіе употребляютъ оконничники: за тѣмъ что для рѣзанія стекла углы натуральные, много сильнѣе и долговѣчнѣе, нежели

ли

ли на кругу искусствомъ здѣланные. Находятъ много алмазовъ со всѣмъ обитыхъ и обточеныхъ. Извѣстно же, коль великаго труда требуетъ алмазъ, что бы огранить, и какихъ крѣпкихъ матерій, какого скораго машины движенія; то можно рассудить, сколько требовалъ онъ времени, что бы валяясь въ песку, могъ потерять свои углы. При томъ оспорить не льзя, что иногда лежалъ алмазъ нѣсколько вѣковъ не подвижно на одномъ мѣстѣ, и не могъ потерять отъ своихъ угловъ ниже пылинки.

§. 183. Сіе рассуждая и представляя себѣ то время, когда слоны, и южныхъ земель травы въ сѣверѣ важивались (§. 162), не можемъ сомнѣваться, что могли произойти алмазы, яхонты и другіе дорогіе камни, и могутъ обыскаться, какъ недавно серебро и золото, коего предки наши не знали. Надежда ихъ обысканія состоитъ, 1) хрусталей въ мѣловыхъ и опочныхъ горахъ, гдѣ ихъ находятъ почками, какъ по Двинѣ рѣкѣ въ Орлецахъ, и около Ржевы. Сыскиваютъ же ихъ немало и въ рудныхъ жилахъ. 2) Алмазовъ ищутъ Индѣйскіе промышленники въ пескахъ, гдѣ они изрѣдка смѣшены,

что

что весьма натурально. Песокъ измѣлчился многимъ и долговременнымъ треніемъ, между коимъ они крупны остались, несравненно больше противившись внѣшному насильному дѣйствію. И для того мѣлкіе рѣдкіе голышки въ пескахъ всегда очень тверды, и принадлежатъ къ ахатамъ. Находятся алмазы въ Индіи и другіе драгоцѣнные камни и въ ущелинахъ горъ, съ песчаною глиною; но обстоятельныхъ описаній нѣтъ въ свѣтъ изданныхъ, за тѣмъ что промыслы ихъ отстоятъ въ мѣстахъ отдаленныхъ; такъ же содержатся тайно и подъ великимъ охраненіемъ. 3) Средняго достоинства камней, гдѣ и драгоцѣнные найтись могутъ, надежнѣе всѣхъ искать по берегамъ рѣкъ мѣлкими камнями усыпанныхъ, и по ручьямъ протекающимъ изъ мѣстъ гористыхъ. 4) Мраморовъ надѣяться можно въ горахъ каменныхъ, изъ слоевъ разнаго цвѣту и твердости состоящихъ. 5) Бѣлыя глины по вѣроятности закрываютъ бѣлые мраморы, или подлѣ нихъ лежатъ въ сосѣдствѣ.

§. 184. Обыскъ камней безъ пробы скученъ и сомнителенъ, для сего способствуютъ слѣдующія примѣты и

опыты

опыты, 1) для алмазовъ, яхонтовъ и другихъ высокаго достоинства служитъ стекло, которое почечной алмазъ натуральными углами тотчасъ разрѣжетъ, что не токмо по чертѣ легко руками разломится, но и самъ по ней распадется. Другіе дорогіе камни хотя рѣжутъ; однако много слабѣе. Рѣзанье стекла должно различить отъ сарапленья; за тѣмъ что и кремнемъ на стеклѣ можно здѣлать глубокую сарапину; коя однако въ глубину нейдетъ наподобіе трещины, да и тутъ должно крѣпко прижимать; алмазъ на противъ того легкимъ прикосновеніемъ дѣйствуетъ. 2) Алмазъ и другіе подъ нимъ цвѣтные камни пилу весьма скоро тупятъ; и на точилѣ ходятъ плоскими боками гладко, а углами выдираютъ на немъ тотчасъ глубокую борозду. 3) Цвѣтъ и прозрачность отличаетъ скоро дорогіе камни отъ простыхъ; но притомъ требуется твердость, которыя разность извѣдывать должно. Камни главныхъ простыхъ цвѣтовъ, то есть краснаго, жолтаго и голубаго, червчатой и васильковой яхонтъ, топазъ, гранатъ тверже цвѣтовъ сложенныхъ, рудожолтаго, зеленаго,

го,

то и вишневаго, каковы суть гіацинтъ, хризолитъ, изумрудъ, аместитъ. 4) Агаты, сердолики и другіе камни средняго достоинства полупрозрачные и глухіе, суть по большей части породы кремня, или прямо сказать суть кремни разноцвѣтные; кои тѣмъ пріятнѣе, чѣмъ цвѣтъ или пестрота пригожее. 5) Мраморы узнать и отъ подлаго камня различить можно умѣренною твердостію, что они даютъ себя долотомъ вырѣзывать гладко безъ крошекъ и безъ иверней не по желанію, и наводить на себя политуру. Цвѣты и пригожія пятна и струи даютъ имъ разныя достоинства и цѣну.

§. 185. Достигнувъ на мѣста, гдѣ съ надеждою можно искать подземнаго богатства; должно показать нѣкоторые способы, какъ бы рудъ и камней досягать подъ землею. Горной буравъ или щупъ весьма къ тому служитъ. Но мало въ Россіи его знаютъ, не токмо что бы употребляли. Для извѣдыванія слоевъ земныхъ въ небольшой глубинѣ употребить можно обыкновенной буравъ не очень завострованой, насадивъ его на тонкую жердь, и приставивъ къ высокому дереву. Перекинутою черезъ сукъ веревкою

веревкою можно поднимать и опускать, для осмотру выбуравленной матеріи; а вертѣть привязанными къ жерди кляпами, кои выше и ниже по ней подвигать свободно. Порохомъ рвать камни, гдѣ есть бліская надежда, такъ же служитъ къ ускоренію дѣла. Но извѣстно, сколько у насъ въ Россіи перемѣнъ дѣлаютъ по веснѣ великія рѣки, §. 82. Не больше представляемые въ бѣшенствѣ сильные Гиганты переворочаютъ слоевъ земныхъ; или натуральнѣе сказать, всѣ во всемъ свѣтѣ рудокопы неперероютъ столько земли, неопровергнутъ камней во сто лѣтъ, сколько одною весною разрушаютъ оныхъ льды и быстрина беспримѣрныхъ водъ Россійскихъ. Сіе время могутъ употребить искатели вещей минеральныхъ, металловъ и камней, гдѣ сама натура употребляетъ свои силы, для открытія потаенныхъ сокровищъ, и ожидаетъ нашего раченія, которое наградить можетъ великимъ воздаяніемъ.

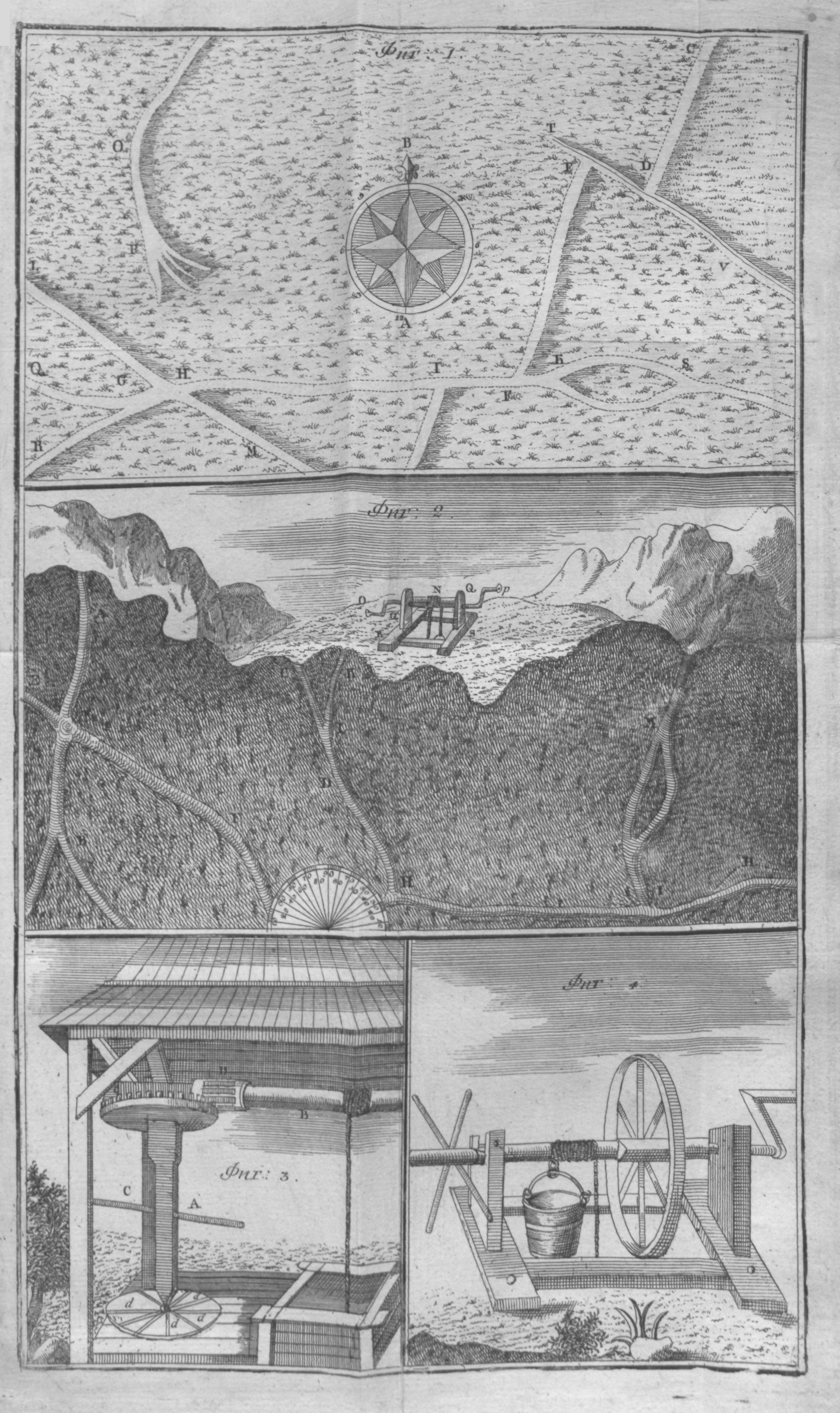
КОНЕЦЪ.



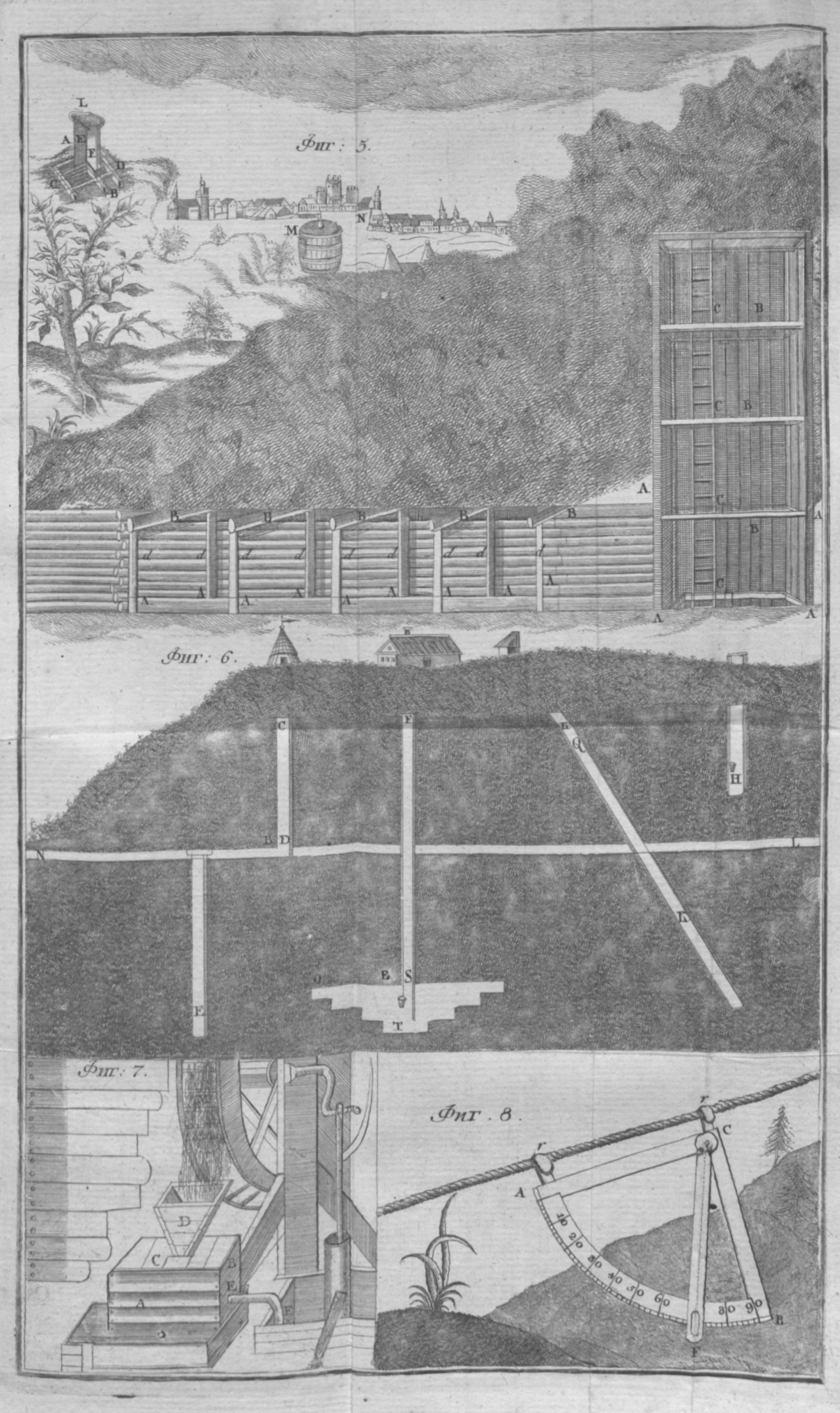
погрѣшности.

стр.	строк.	напечатано:	исправлено.
8.	24.	только ,	больше.
43.	21.	По россій- скій ,	поросійски.
82.	2.	FS, CD, ES,	FS, CD,
95.	28	M	D
112.	13.	Игла ,	стрѣлка.
114.	27.	разослать,	разостлать.
115.	2.	углами . . .	углами g и b
115	—	фиг. 8 ,	фиг. 21.
117.	5.	отъ	отъ C
—	6.	b	B
123.	6.	художеству,	искусству
125.	—	— —	фиг. 24.
126.	11.	которымъ и дрова ,	которымъ дрова
—	14.	выходитъ уголье	выходитъ. Уголье
137.	6.	f.	z
197.	—	чугунъ ,	чорная мѣдь.
199.	26.	которымъ ,	которыхъ
202.	14.	дира ,	дира C
206.	2.	,дирою	дирою C
273.	23.	таковыя ,	таковы
304.	1.	Атильскіе ,	Антильскіе
—	2.	Менекан- скомъ ,	Мексикан- скомъ

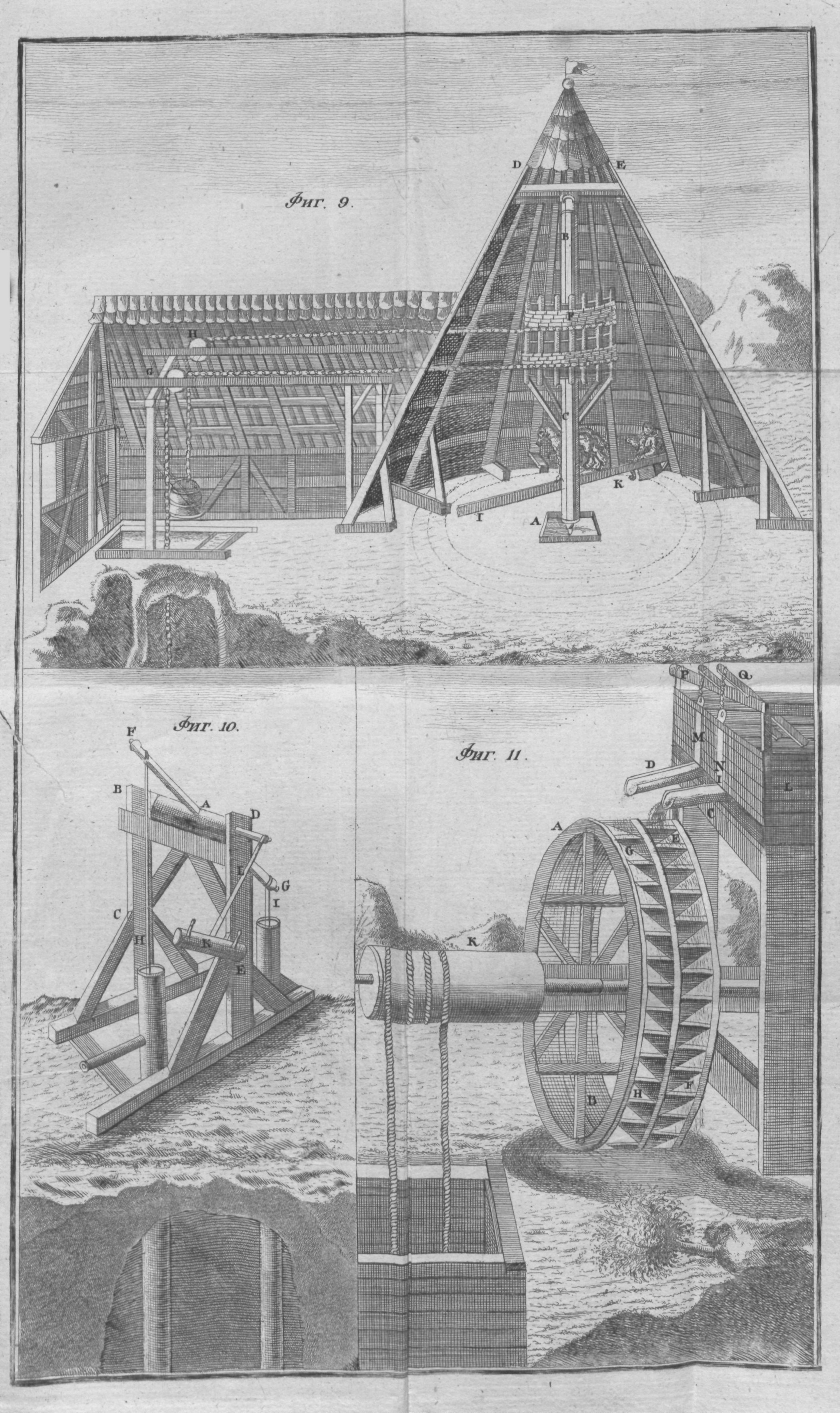
)o(



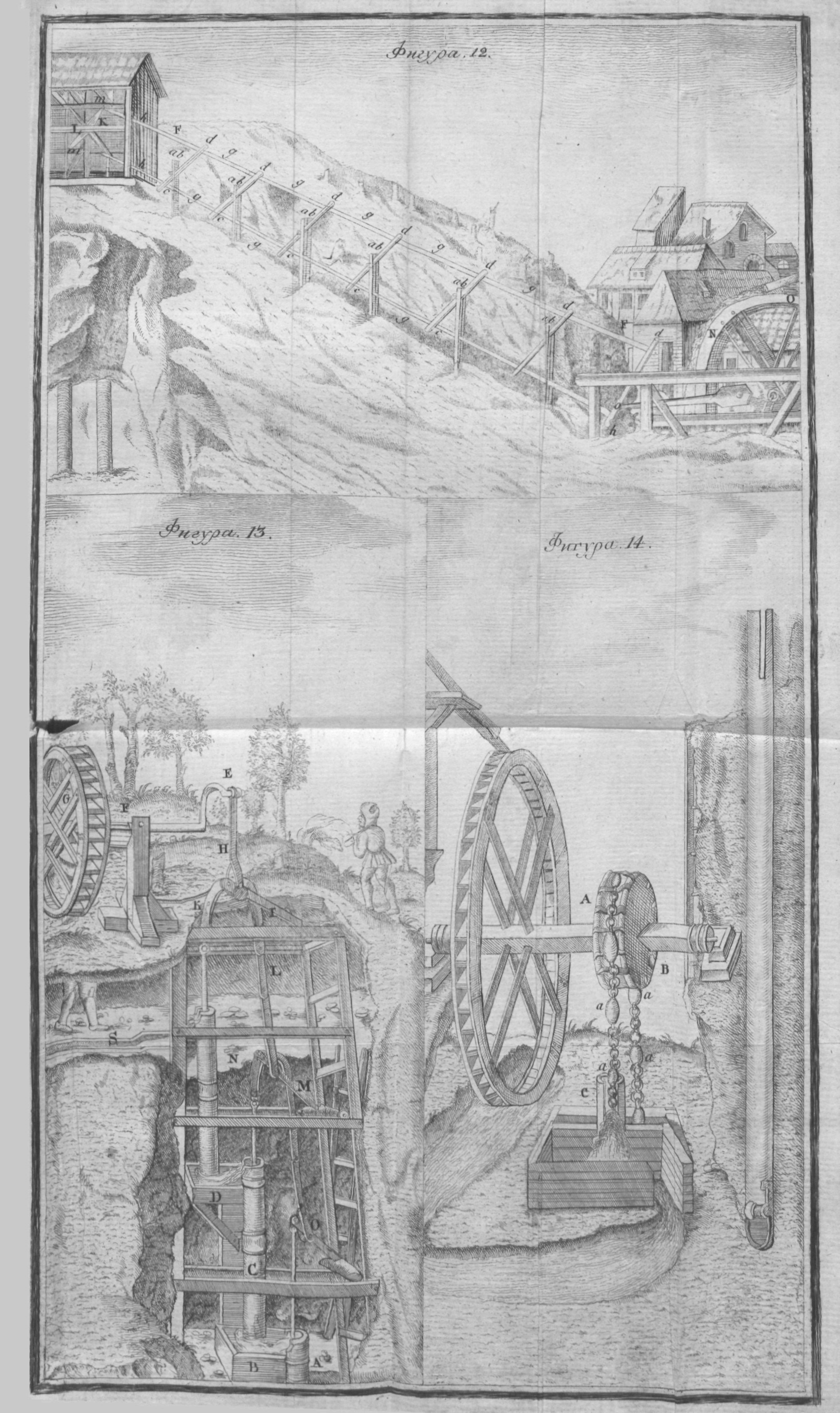
Фиг: 1.
Фиг: 2.
Фиг: 3.
Фиг: 4.

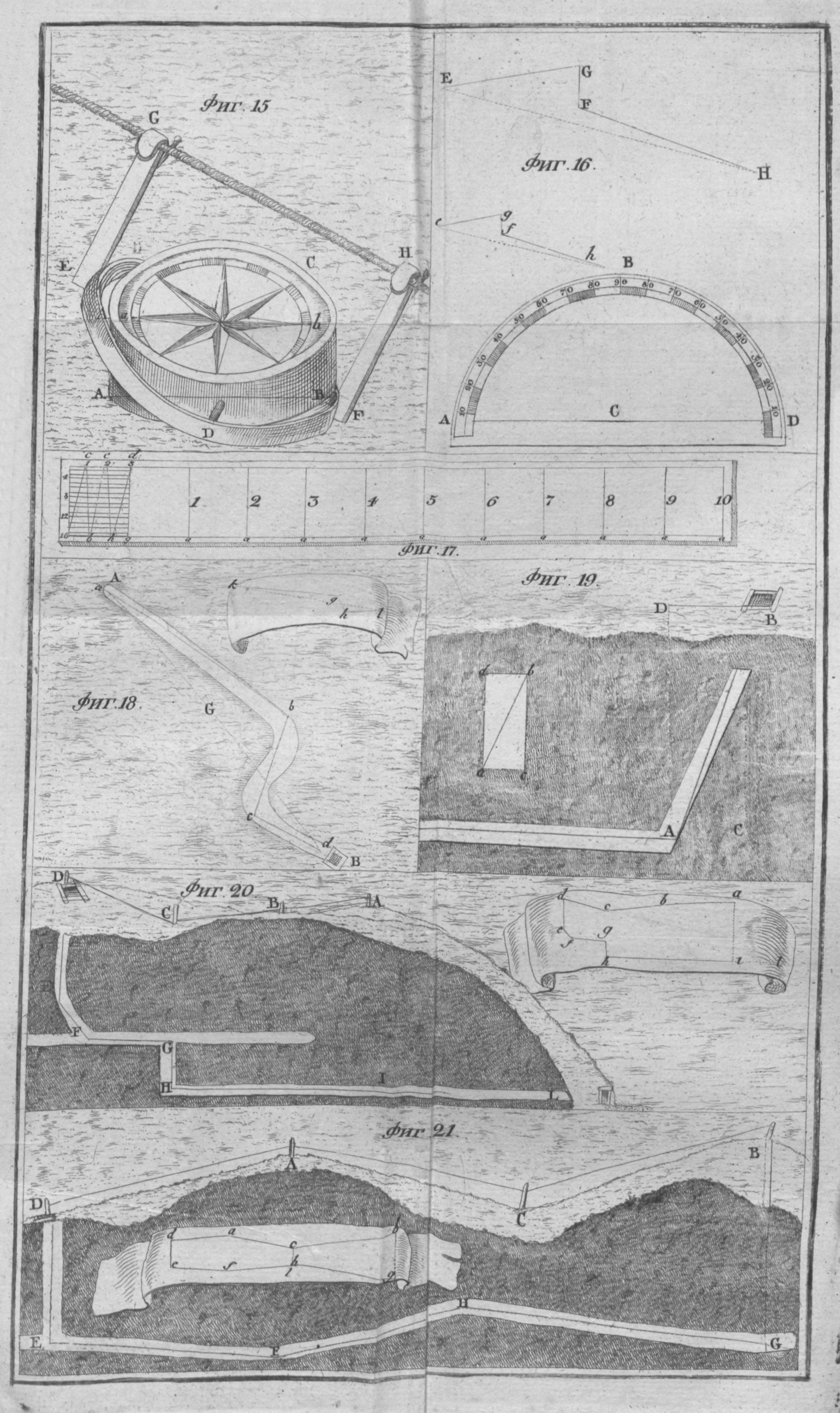


Фиг: 5.
Фиг: 6.
Фиг: 7.
Фиг. 8.

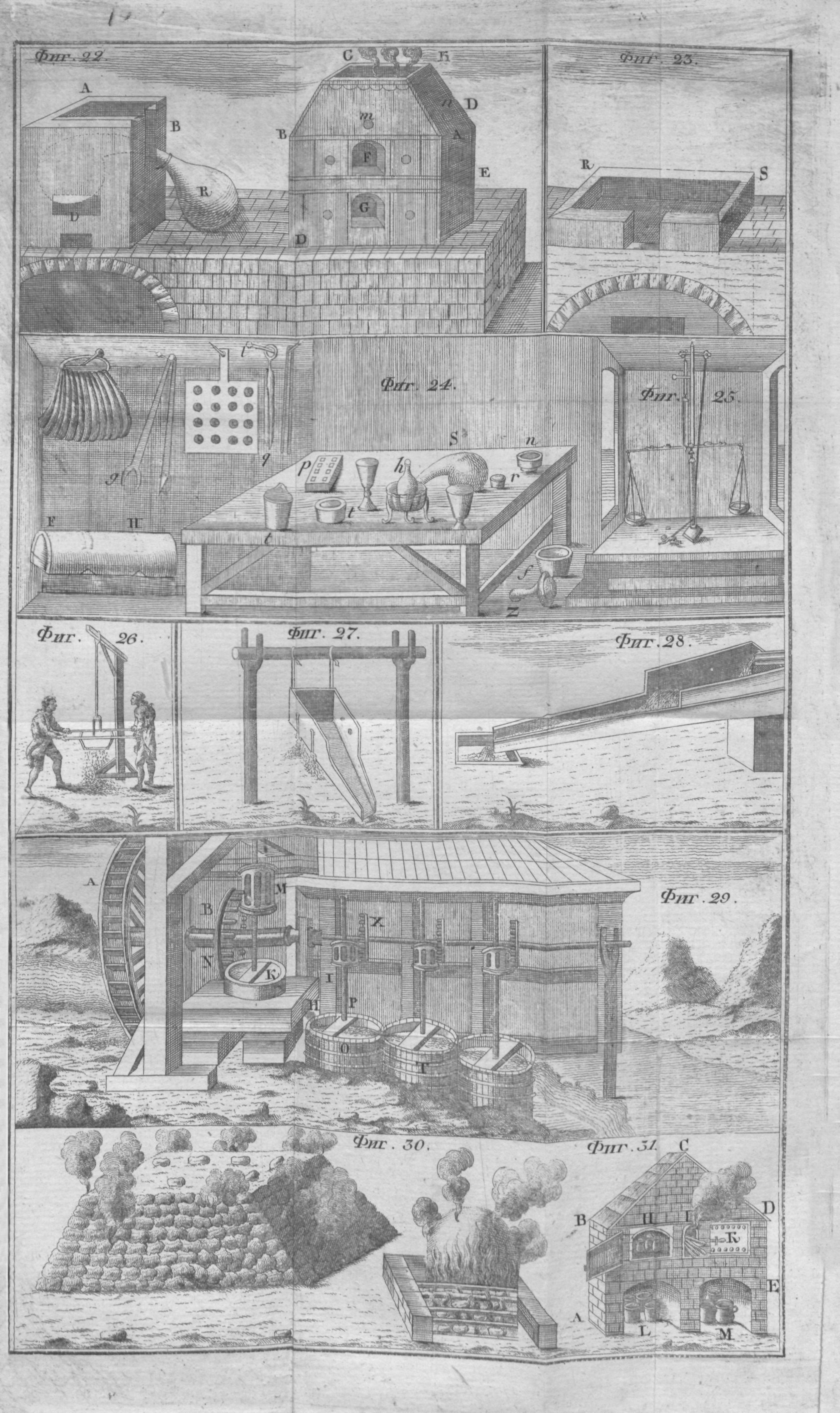


Фиг. 9.
D
E
B
P
H
G
C
K
I
A
Фиг. 10.
F
B
A
D
L
G
I
C
H
K
E
Фиг. 11.
P
Q
M
D
N
L
C
A
E
G
K
B
H
F

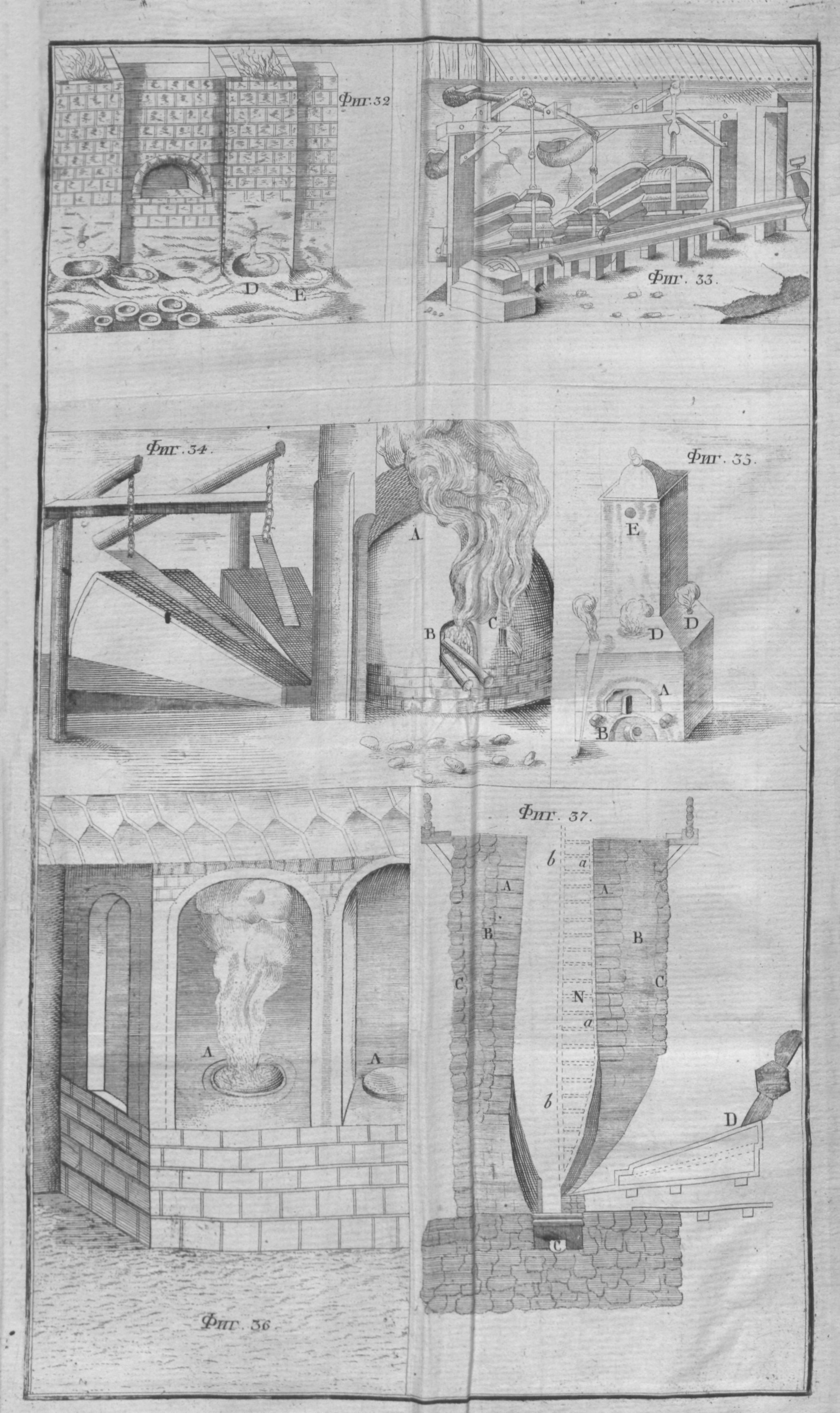

Фигура. 12.
m
K
L
m
F
d
g
ab
c
h
N
O
Фигура. 13.
Фигура. 14.
G
F
E
H
K
I
L
S
N
M
D
O
C
B
A
A
B
a
C



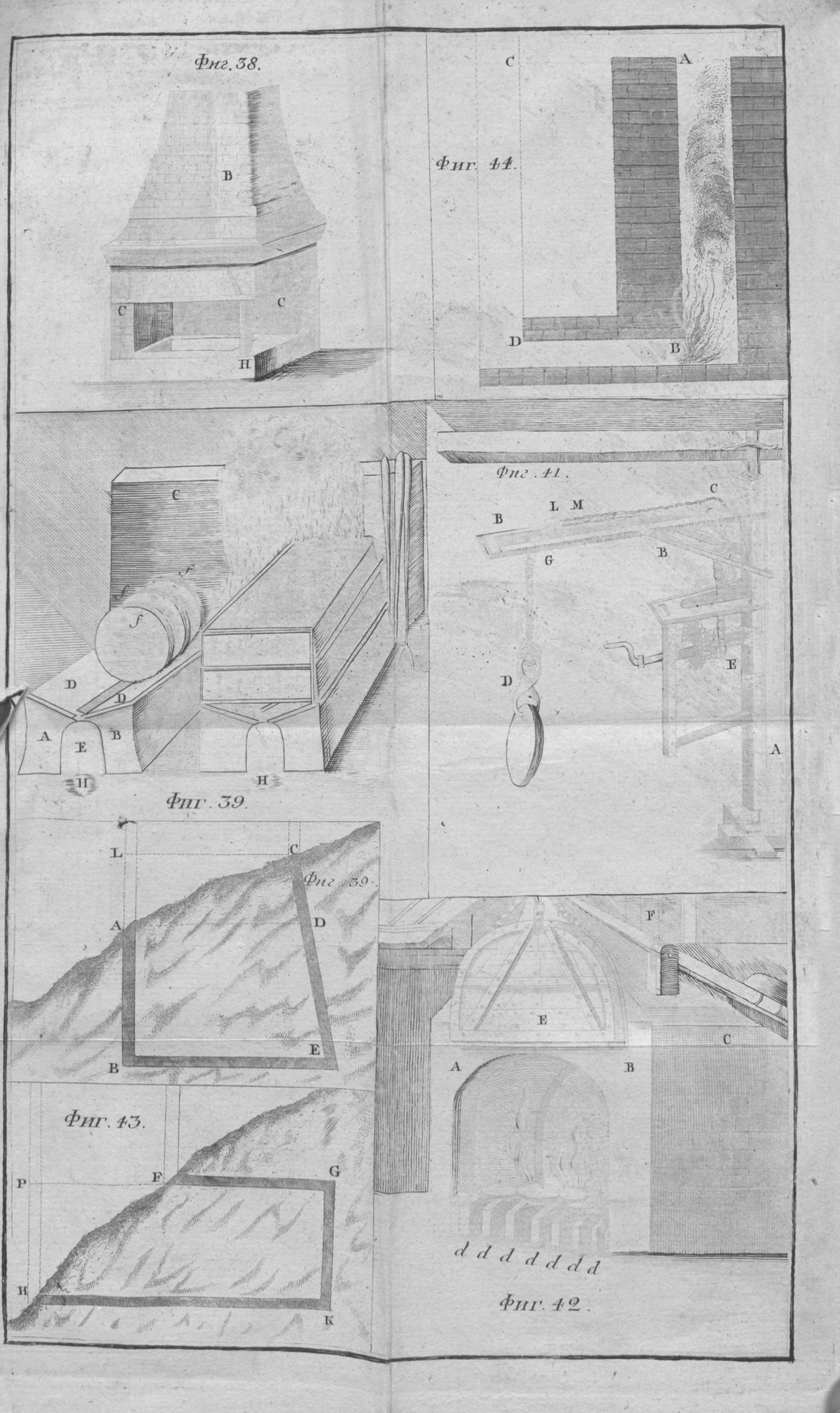
Фиг. 15
Фиг. 16
Фиг. 17.
Фиг. 18.
Фиг. 19.
Фиг. 20
Фиг 21



Фиг. 22.
A
B
R
D
C
Б
n
D
m
B
F
A
E
G
D
Фиг. 23.
R
S
Фиг. 24.
S
n
p
h
r
t
t
g
q
l
F
H
f
z
Фиг. 25.
Фиг. 26.
Фиг. 27.
Фиг. 28.
Фиг. 29.
A
M
B
X
N
K
I
H
P
O
T
Фиг. 30.
Фиг. 31.
C
B
Ш
I
D
Ъ
E
A
L
M



Фиг. 32
D
E
Фиг. 33.
Фиг. 34.
A
B
C
Фиг. 35.
E
D
D
A
B
A
A
Фиг. 36.
Фиг. 37.
b
a
A
A
B
B
C
C
N
a
b
D
C


Фиг. 38.
B
C
C
H
C
A
Фиг. 44.
D
B
C
f
f
f
D
D
A
E
B
H
H
Фиг. 39.
Фиг. 41.
C
B
L
M
G
B
E
D
A
L
C
Фиг 39
A
D
B
E
Фиг. 43.
P
F
G
H
K
F
E
C
A
B
d d d d d d d
Фиг. 42.